

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


Кафедра № 13

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

В.К. Пономарев
(инициалы, фамилия)

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



«29» 05 2020 г. (подпись)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Учебная технологическая (ознакомительная)»

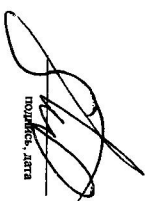
Код направления/специальности	24.05.06
Наименование направления/специальности	Системы управления летательными аппаратами
Наименование направленности	Приборы систем управления летательных аппаратов
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы

Программу составил(а)

Долж., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



В.К. Пономарев
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 13

«29» 05 2020г., протокол № 7

Заведующий кафедрой № 13

К.т.н.

должность, уч. степень, звание

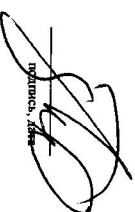


Н.А. Овчинникова
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 24.05.06(04)

Долж., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



В.К. Пономарев
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (факультета) № 1 по методической работе

ассистент

должность, уч. степень, звание



В.Е. Таратун
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2020 г.

АННОТАЦИЯ

Учебная технологическая(ознакомительная) практика входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению/специальности 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами» направленность «Приборы систем управления летательных аппаратов». Организационно и проведение практики осуществляется кафедрой №13.

Целью проведения учебной технологической практики является получение первичных профессиональных умений и навыков приобретение студентами практических навыков и опыта при решении практических задач в области технологии производства приборов и систем, использования в этой сфере деятельности компьютерных технологий. Учебная технологическая (ознакомительная) практика обеспечивает формирование у выпускника следующих

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-5 «способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий»;

профессиональных компетенций:

ПК-7 «способность разрабатывать планы, программы и методики испытания приборов, систем и комплексов по соответствующему профилю деятельности, подготавливать отдельные задания для исполнителей»;

ПК-26 «способность на основе системного подхода разрабатывать технологические процессы изготовления деталей и узлов, сборки приборов и агрегатов систем управления, навигационных комплексов подвижных объектов»;

ПК-27 «способность проводить метрологический контроль основных параметров прецизионных приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации в процессе их изготовления»;

ПК-28 «способность использовать компьютерные технологии в процессе подготовки производства, изготовления и контроля приборов и комплексов соответствующего направления».

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 – учебная

1.2 Тип учебной практики – технологическая (ознакомительная)

1.3 Форма проведения практики – проводится непрерывно в 4 семестре в соответствии с календарном графиком учебного плана

1.4 Способы проведения практики – стационарная

1.5 Место проведения практики – ГУАП,

2. Цель проведения практики. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соответственных с планируемыми результатами образовательной программы

2.1 Цель проведения практики

Целью проведения учебной технологической практики является получение первичных профессиональных умений и навыков приобретение студентами практических навыков и опыта при решении практических задач в области технологии производства приборов и систем, использования в этой сфере деятельности компьютерных технологий.

2.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соответственных с планируемыми результатами образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-5 «способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий»;

получить первичные профессиональные умения – использовать компьютерные технологии при оформлении технологической документации;

получить первичные профессиональные навыки – разработку технологических процессов изготовления, сборки и ревлюирования приборов систем управления летательных аппаратов;

профессиональных компетенций:

ПК-7 «способность разрабатывать планы, программы и методики испытания приборов, систем и комплексов по соответствующему профилю деятельности, подготавливать отдельные задания для исполнителей»;

ПК-26 «способность на основе системного подхода разрабатывать технологические процессы изготовления деталей и узлов, сборки приборов и агрегатов систем управления, навигационных комплексов подвижных объектов»;

ПК-27 «способность проводить метрологический контроль основных параметров прецизионных приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации в процессе их изготовления»;

ПК-28 «способность использовать компьютерные технологии в процессе подготовки производства, изготовления и контроля приборов и комплексов соответствующего направления».

получить первичные профессиональные умения - разрабатывать технологические процессы изготовления деталей и узлов, сборки приборов и агрегатов систем управления, разрабатывать планы, программы и методики испытания приборов, систем и комплексов навигационных комплексов подвижных объектов;

получить первичные профессиональные навыки - проводить метрологический контроль основных параметров прецизионных приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации в процессе их изготовления, способность использовать компьютерные технологии в процессе подготовки производства, изготовления и контроля приборов.

3 Место практики в структуре образовательной программы

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

- Физика;
- Математика
- Прикладная механика;
- Сопроизведение материалов;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Материаловедение;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Экология;
- Электротехника;
- Электроника.

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

- Пироксидные приборы и системы;
- Элементы пироксидных приборов и систем;
- Основы схемотехники пироксиборов и систем;
- Системы управления летательными аппаратами;
- Специальные электрические машины;
- Технологии приборостроения;
- Основы автоматизированного проектирования;
- Проектирование приборов и систем;
- Надежность приборов и систем;
- Эксплуатация и испытания приборов и систем;
- Производственная(технологическая) практика;
- Производственная(конструкторская) практика;
- Научно-исследовательская работа;
- Преддипломная практика.

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
4	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	Оформление документов, необходимых для проведения практики. Инструктаж по технике безопасности
2	Ознакомление с планом и порядком прохождения практики
3	Прохождение практики в соответствии с планом
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, составленных обучающимися по итогам практики.

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

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 3.

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

Вид промежуточной аттестации	Переень оценочных средств	Дифференцированный зачет	
		Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций	Экспертная оценка преподавателем отчета и результаты защиты отчета
		Соответствие требованиям	результатов 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 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
2	Информационные технологии
2	Информационных технологий»
2	Учебная практика по полученно первичных

	профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (вычислительная)
4	Учебная технологическая (ознакомительная) практика
6	Производственная технологическая практика
6	Основы моделирования приборов и систем
7	Технические средства навигации и управления движением
8	Производственная конструкторская практика
8	Основы схемотехники микроприборов
9	Моделирование приборов и систем управления летательных аппаратов
9	Компьютерный анализ и синтез приборов и систем
9	Обработка навигационной информации
10	Производственная преддипломная практика
ПК-7 «способность разрабатывать планы, программы и методики испытания приборов, систем и комплексов по соответствующему профилю деятельности, подготавливать отдельные задания для исполнителей»	
4	Учебная технологическая (ознакомительная) практика
6	Надежность приборов и систем
8	Производственная практика научно-исследовательская работа
9	Микромеханические приборы и устройства
9	Эксплуатация и испытания приборов и систем управления летательных аппаратов
9	Микромеханические инерциальные чувствительные элементы
9	Производственная практика научно-исследовательская работа
10	Производственная преддипломная практика
ПК-26 «способность на основе системного подхода разрабатывать технологические процессы изготовления деталей и узлов, сборки приборов и агрегатов систем управления, навигационных комплексов полных объектов»	
3	Материаловедение
3	Авиационные материалы
4	Учебная технологическая (ознакомительная) практика
5	Технология приборостроения
6	Технология приборостроения
6	Производственная технологическая практика
7	Технология приборостроения
ПК-27 «способность проводить метрологический контроль основных параметров прецизионных приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации в процессе их изготовления»	
4	Учебная технологическая (ознакомительная) практика
4	Метрология, стандартизация и сертификация

6	Производственная технологическая практика
ПК-28 «способность использовать компьютерные технологии в процессе подготовки производства, изготовления и контроля приборов и комплексов соответствующего назначения»	
1	Инженерная и компьютерная графика
4	Учебная технологическая (ознакомительная) практика
6	Производственная технологическая практика
8	Основы автоматизированного проектирования
10	Производственная преддипломная практика

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 – 5-балльная шкала	4-балльная шкала
85 ≤ K ≤ 100	«Отлично»
70 ≤ K ≤ 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 аргументированно излагает материал;
– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы.

– обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;
– обучающийся ясно и аргументированно излагает материал;
– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;
– обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.

– 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 аргументированно излагает материал;
– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы.

		– обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
		– 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;
55 ≤ K ≤ 69	«удовлетвори тепно»	– 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.
		– 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.
K ≤ 54	«неудовлетво рительно»	

7.4 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
629.7 Г51	Под ред. Пельпора Д.С. Гирскопические системы. Гирскопические приборы и системы. – М.: Высшая школа, 1988. 424 с.	11

	Учебник для вузов.	
629.7 А52	Гирскопические приборы, автоматические бортовые системы управления самолетов и их техническая эксплуатация [Текст] : учебное пособие / В. Ю. Алухов, В. В. Стадник. - учеб. изд. - М. : Машиностроение, 1991. - 160 с. :	19
629.7 С38	Сняжков А. Н., Шаймарданов Ф. А. Системы автоматического управления ЛА и их силовыми установками : учебник для вузов / - М. : Машиностроение, 1991. - 320 с.	35
681.2 Р 24	В. Я. Располов. Микроэлектронные приборы: учебное пособие / - М. : Машиностроение, 2007. - 400 с.	5

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
mlrx.com/file/126419/	Ориентация и навигация полетных объектов / Под ред. Алешина Б.С., Веремеенко К.К., Черноморского А.И. – М.: Физматгиз, 2006, 422 с.
mlrx.com/file/688307/	Матвеев В.В., Располов В.Я. Основы построения беспилотных инерциальных навигационных систем. – СПб: ГИИ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электронприбор», 2009, 280 с.

9 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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 кафедры № 13

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