

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

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.П. Ковалев

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«25» 05 2020 г

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

указать вид практики

Эксплуатационная

указать тип практики

Код направления подготовки/ специальности	25.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
Наименование направленности	Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург 2020

Лист согласования программы практики

Программу составил (а)

доцент

(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)С.Г. Бурлуцкий

(инициалы, фамилия)

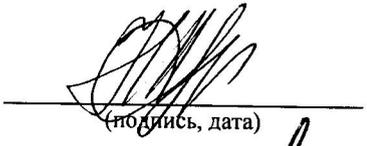
Программа одобрена на заседании кафедры № 13

«14» 05 2020 г, протокол № 10

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н., доц.

(уч. степень, звание)

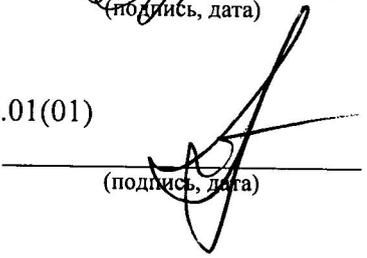

(подпись, дата)Н.А. Овчинникова

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 25.03.01(01)

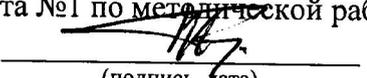
доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)С.Г. Бурлуцкий

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

(должность, уч. степень, звание)
(подпись, дата)В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СЕТКЕ УЧЕБНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

- Физика
- Химия
- Математика

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 *поурочить тему какую*

- Электроника
- Применяемая механика
- Сопроотивление материалов

4. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлен в таблице 1

Номер семестра	Продолжительность (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (каждом часам)
1	2	3
2	3	2
Общая продолжительность практики, ЗЕ	3	2

Примечание:
продолжительность, устанавливается в часах при реализации распределенного по семестру образовательной программы
Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1 ракурс (план) прохождения практики представлен в таблице 2
Таблица 2 – 1 ракурс (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
1	Оформление документов, необходимых для проведения практики
2	Инструктаж по технике безопасности
3	Ознакомление с планом и порядком прохождения практики
3	Прожитие практики в соответствии с планом
3	Оформление отчета по практике
4	Проверка и защита отчета по практике

6. ФОРМА ОТЧЕТА ОБ УЧЕНИИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем выдачи отчетов, составленных обучающимися по итогам практики

Отчет по практике составляется в соответствии с РДГО УАИ (СМК 3.161)

7. ФОРМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ 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
Выгт промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет	Перечень оценочных средств	Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствию между типом практики	Искования к оформлению отчета по практике	Искования к содержанию вытой части отчета по практике на основании информации, данной о выполнении

Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от УАИ в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами УАИ и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций и 7.3 настоящей программы

7.2 Перечень компетенций, относящихся к практике, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены 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
	ОН В О
	ПК-1 способность к исследованию объектов и процессов жизнедеятельности антропоиной техники и анализу полученных результатов, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования:
1	Математика Математический анализ
1	Физика
1	Математика Аналитическая геометрия и линейная алгебра
1	Химия
1	Математика Информатика
2	Математика Математический анализ
2	Информатика
2	Математика Дифференциальное уравнения
2	Учебная практика
3	Электротехника
3	Физика

3	Прикладная механика
4	Прикладная механика Гидроформационные технологии
4	Дискретика Противодействие пражикта
4	Дискретика Дискретика
5	Основы ракетно-космической техники Системы электроснабжения
5	Системы энергооборудования космических аппаратов Основы измерительной техники
5	Судажные системы космических аппаратов Основы теории надежности
5	Дискретика Динамика
5	Автоматика и управление Моделирование систем и процессов
5	Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
6	Основы конструкции космических аппаратов Самолетное оборудование
6	Динамика полета Судажные системы космических аппаратов
6	Конструкция и прочность двигателей ракетно-космической техники Термодинамика и теплохимия
6	Механика космического полета Целевые системы космических аппаратов
6	Конструкция и прочность авиационных двигателей Цифровые информационные управляющие системы
6	И-динамика Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
6	Авиационные электротехнические машины Конструкция и прочность двигателей ракетно-космической техники
7	Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и двигателей Техническая диагностика
7	Системы автоматического управления летательных аппаратов и их силовых установок Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов
7	И-динамика И-динамика (прикладная)

7	Системы стабилизации и ориентации космических аппаратов
7	Конструкция и прочность авиационных двигателей Технические средства регистрации и анализа состояния авиационной техники
8	Системы автоматического управления летательных аппаратов и их силовых установок
8	Основы испытаний авиационной и космической техники Системы стабилизации и ориентации космических аппаратов
8	Надежность полетов и полетные летной годности ПК-4 готовность к участию и проведение контроля, два нос. исправления, предотвращение летимического состояния, рет. провониян и доп. гоимых работ, испытания и проверки работоспособности авиационных систем, и-дентифи по внешне пром. рессыивных методов, форму и видов техмического обслуживания, а также ремонт а во-дупинна су-юю»
2	Учебная практика
3	Дискретика
4	Метрология, стандарты и сертификация Дискретика
4	Противодействие пражикта Летательные аппараты и авиа. двигатели
5	Дискретика Основы измерительной техники
5	Автоматика и управление Системы электроснабжения
5	Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы Основы теории надежности
6	Самолетное оборудование Термо динамика и теплохимия
6	Цифровые информационные управляющие системы Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
6	Конструкция и прочность авиационных двигателей Авиационные электротехнические машины
6	И-динамика И-динамика
7	Системы автоматического управления летательных аппаратов и их силовых установок Техническая диагностика
7	И-динамика И-динамика (прикладная)

7	Аэропланчик (прик-тетная)	
7	Основы теории теоретической эксплуатации летательных аппаратов	
7	Конструкция и прочность авиационных авиадвигателей	
8	Теоретические средства расчета прочности и анализа в состоянии авиационной техники	
8	Основы испытания авиационной и космической техники	
8	Конкретная авиационная техника	
8	Система автоматического управления летательными аппаратами и их условиями установок	
8	Безопасность полетов и поддержание летной годности	
<p>7.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций приводятся шкалы модульно-рейтинговой системы университетов. В таблице 5 представлены 100-балльные и 4-балльные шкалы для оценки сформированности компетенций</p> <p>Таблица 5 Критерии оценки уровня сформированности компетенций</p> <p>(Оценка компетенции)</p>		
100-балльная шкала	4-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
85 ≤ К ≤ 100	«отлично»	<p>обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уверенно, логично, последовательно и грамотно строит планы; делает выводы и обобщения; - содержание ответа по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; - обучающийся способен преобразовать к оформлению ответа 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 ответа по практике; - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; - уверенно, логично, последовательно и грамотно строит планы; - делает выводы и обобщения; - содержание ответа по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; - обучающийся способен преобразовать требования к оформлению ответа по практике; - обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; - обучающийся аргументировано и излагает материал; - присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; - обучающийся грамотно и полно излагает профессиональную терминологию

85 ≤ К ≤ 69	«удовлетворительно»	<p>терминологично при защите ответа по практике</p> <p>обучающийся усвоил материал при прохождении практики, не четко и излагает его и делает выводы; <ul style="list-style-type: none"> - содержание ответа по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему; - обучающийся не до конца способен преобразовать требования к оформлению ответа 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 способен преобразовать терминологию при защите ответа по практике; - обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите ответа по практике; - обучающийся не уверенно и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; - обучающийся не может аргументировано излагать материал; - отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; - обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите ответа по практике; </p>
К = 54	«неудовлетворительно»	<p>обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не может аргументировано излагать материал; - отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; - обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите ответа по практике;

7.4 Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующим видам и типу практики представлен в таблице 6 (прилагании).	
Таблица 6. Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций	
№ п/п	Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций
1	Основные законы аэродинамики, распределение воздушной массы в потоке, основные законы аэродинамики, распределение воздушной массы в потоке, деформация на вертолет и размах крыла.
2	Характерные точки самолета, центр масс, центр тяжести, центр давления, аэродинамический фокус.
3	Устойчивость и управляемость самолета, маневренность, сверхманевренность.
4	Диапазон высот и скоростей самолета.
5	Сила, действующая на вертолет в полете, диапазон высот и скоростей вертолета.
6	Устойчивость и управляемость вертолета.
7	Конструктивно силовые схемы планера и нормирование прочности конструкции.
8	Назначение и основные элементы крыла, конструктивно силовая схема, нормирование прочности.
9	Назначение, конструкция и работа лопастей несущего винта вертолета, силовые и гидродинамические нагрузки, нормирование прочности.
10	Органы управления самолета, их конструкция и работа.
11	Конструкция и работа органов управления вертолетом, автомат переключения шара винта и частоты оборотов винта, ручка управления и ее дельта.
12	Функционал летательного аппарата, его конструкция и работа.
13	Назначение, назначение, конструкция устройств и основные требования, предъявляемые к ним.
14	Устройства, уменьшающие взлетно посадочные скорости самолета.
15	Схемы пневси, назначения и работа амортизаторов пневси и газопневматических колес.
16	Назначение и работа авиационных колес, механизм разворота колес, авиационные тормоза, автоматизированные тормоза.

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции

М/Ю: Е.А.П. СМК 3.165 «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования».

М/Ю: Ю.А.П. СМК 2.77 «Методические рекомендации о методико-рецензионной оценке качества учебной работы обучающихся в ГУАП».

Литературные источники, используемые при составлении заданий

- 8 ПЕР.Ч.И.В. УЧЕБНОЙ ДИПЛОМАТУРЫ И РАСЧЕТОВ СЕТЕЙ «ИНТЕРНЕТА».
- И.С. КОЗЛОВ, Д.А. ДИМИТРИЙЕВ, Д.А. ПРАКТИКИ
- 8.1 Учебная литература
- Перечень учебной литературы, необходимой для прохождения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7. Перечень учебной литературы	
Шифр	Библиографическая ссылка (URL адрес)
629.7 K86	Детальны конструкии основных частей ДА Г.С. Кузнецов 1977
629 K63	Конструирование и проектирование несущих поверхностей ДА В.А. Комаров, Самара 2002
629.7 A94	Афанасьев И.И. Летательные аппараты 2002. МАН
629.7 K65	Конструкция и проектирование авиационных газотурбинных двигателей С.А. Выходов, Ю.И. Лусев, А.В. Карпов. Машиностроение 1989
	Конструкция вертолетов С.Н. Далин, С.В. Минусев, Москва Изд. МАН 2001.
	Вертолетные газотурбинные двигатели Под ред. Проф. В.А. Липорцева
	В.А. Полодарева Москва Машиностроение 2007.
	Конструкция самолетов Г.И. Жигонинский Машиностроение 2005.
629.7 131	Летательная техника летательных аппаратов Под ред. Смирнова, Франкфурт 1990.
629.7 У82	Устройство и летная эксплуатация силовых установок Под ред. В.А. Соловьева, Франкфурт 1991

Таблица 8. Перечень библиографической литературы	
Шифр	Библиографическая ссылка (URL адрес)
	Персональный сайт Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Турбопроектирование», 2-е издание Перевод И.Ю. М. Машиностроение, 1990, -384 с.
	Аэродинамика летательных аппаратов, методические указания выданные лабораторией работ А.Д. Дорффера, И.С. Зельца, Г.С. Кузнецов и др. МАН 1993, -92
	Лихомидов М.Е., Кривенко К.Е., Теоретические основы проектирования двигателей летательных аппаратов, Текст лекций Л. ДИНАП, 1984, 100 экз.
	Вояков В.Д. Теоретические основы аэродинамики. Учебное пособие Издание ВВИА им Жуковского, 1971.
	Курс аэродинамики Основы аэродинамики, планировки и аэродинамики летательных аппаратов. Учебник для слушателей военно-авиационных академий, А.П. Мельников, И.А. Сячев.

И.Ф. Филиппов – Ленинградская высшая инженерная
Курсовые задания актуальны на И.Ф. Можайского, 1968, стр. 400

Таблица 7 – Перечень учебной литературы

Индикс И.И. адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (список электронных экземпляров)
-------------------	--------------------------	---

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
И.И. адрес

И.И. адрес	Наименование
Кучерявый, А.А. Антоника [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон дан. — СПб. : Лань, 2016. — 459 с.	Наименование
Егор С.М., Маврыченко А.М., Шаталов Н.А. Основы авиационной техники / Под ред. Н.А.Шаталова. – Изд. Третье, исправлен. доп. – М.: Машиностроение, 2003. 720 с. ИЛ	Наименование

9 – ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРАКТИКИ (ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕ ОБХОДЯТСЯ))

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	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 МАШИНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ
ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРАКТИКИ

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики,
представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование
1	Материально-технической базы
2	Учебные и научные лаборатории кафедры № 13 Противо-авиационные помещения предприятия