

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

Кафедра № 6

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

Т.П. Мишура
(инициалы, фамилия)

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.
(должность, уч. степень, звание)



(подпись)

«25» июня 2020 г

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**«Учебная практика по получению первичных профессиональных
умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков
научно-исследовательской деятельности»**

Код направления	27.05.02
Наименование специальности	Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники
Наименование направленности	Метрологическое обеспечение авиации военного назначения
Форма обучения	очная

Санкт–Петербург 2020г.

Аннотация

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению/специальности 27.05.02 «Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники» направленность «Метрологическое обеспечение авиации военного назначения». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №6.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности обеспечивает формирование у выпускника следующих

общекультурных компетенций:

ОК-8 «способность к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков»,

ОК-10 «способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности»;

профессиональных компетенций:

ПК-8 «способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества вооружения и военной техники, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению метрологическим обеспечением вооружения и военной техники; разрабатывать оперативные планы работы метрологических подразделений»,

ПК-22 «способность выполнять работы по моделированию процессов и средств измерений с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного моделирования».

Учебная практика является первым этапом реализации всех видов практики. Целью практики является получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. В соответствии с ФГОС данный вид практики относится к базовой части образовательной программы. Базой практики студентов являются лаборатории кафедры №6 ФПТИ ГУАП.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

1 ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1 Вид практики – учебная
- 1.2 Тип учебной практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
- 1.3 Форма проведения практики – проводится: дискретно по виду практики
- 1.4 Способы проведения практики – стационарная.
- 1.5 Место проведения практики – лаборатории кафедры №6 ФГУП 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 практики является получение первичных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности, первичных профессиональных умений- в проведении анализа информации.

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-8 «способность к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков»;

ОК-10 «способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности»:

получить первичные профессиональные умения- в области работы с системой Аршин, Scopus, Web of Science, Esim WordSkills, Research Gate

получить первичные профессиональные навыки- в области поиска и наработки информации в области передовых исследований и разработок в области авиации гражданского и военного назначения;

ПК-8 «способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества вооружения и военной техники, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению метрологическим обеспечением вооружения и военной техники; разрабатывать оперативные планы работы метрологических подразделений»;

ПК-22 «способность выполнять работы по моделированию процессов и средств измерений с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного моделирования»:

- получить первичные профессиональные умения в проведении анализа информации, реализовывать алгоритмы обработки численных данных с помощью редактора/отладчика MATLAB;

- получить первичные профессиональные навыки в использовании практических результатов в научных отчетах и подготовке публикаций.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

- Иностранный язык

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:

- Основы информатизации измерений
- Математическое моделирование средств измерений
- Информационные технологии в области метрологического обеспечения вооружения и военной техники
- Интегрированные пакеты для метрологии
- Цифровые методы и средства измерений
- Автоматизированное проектирование измерительных систем

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
2	6	4
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	6	4

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	Собрание по практике. Инструктаж по технике безопасности. Введение (лекция)
2	Основные направления научных исследований в современном мире. Фундаментальная и прикладная наука. Основные вопросы области исследований в направлении "Стандартизация и метрология" (лекции)
2.1	Пакет вычислительных программ MathLAB
	Методы вычислений интегралов и рядов на ЭВМ. Тема1 - Методы прямоугольников, трапеций, Симпсона и др. для равноотстоящих узлов интегрирования. Формулы Гаусса, Чебышева. Тема2 - Вычисления кратных интегралов. Вычисления интегралов с бесконечными пределами. Особенности вычисления рядов. Рекуррентные формулы. Тема 3 -Погрешность вычислений. Представление специальных математических

	функций в виде рядов и аппроксимирующих функций.
2.2	Системы линейных уравнений и обращение матриц. Тема - Правило Крамера. Методы исключения, итерационные методы.
2.3	Численное решение нелинейных уравнений
2.4	Генерация случайных функций с заданными свойствами.
2.5	Пакеты прикладных программ для инженерных расчетов (Mathcad, Matlab, LabVIEW).
2.6	Выбор численных методов, составляющих основу математической модели на основании заданной точности, быстродействия и с учетом специфики поставленной инженерной задачи
3	Ознакомление с индивидуальным заданием, обсуждение с руководителем и оформление бланка задания.
4	Контроль выполнения индивидуального задания. Консультации. Представление результатов работы в соответствии с графиком.
5	Оформление отчета по практике
6	Проверка и защита отчета по практике

6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики.

Содержание и оформление структурных элементов отчета по практике должно соответствовать требованиям: РДО ГУАП. СМК 3.161

http://guap.ru/guap/standart/prav_main.shtml.

1. Титульный лист
Титульный лист должен входить в общее количество листов отчета.
Титульный лист следует оформлять в соответствии с прил. В. См. также сайт
Титульный лист содержит следующие данные: название университета и кафедры, тему индивидуального задания, ФИО студента, шифр учебной группы, ФИО руководителя, город, год.
2. Бланк индивидуального задания.
3. Содержание.
4. Нормативные ссылки.
5. Введение
6. Основная часть.
7. Заключение. В заключении приводятся краткие выводы по результатам проведенной работы.
8. Список использованных источников.
Список использованных источников составляется в соответствии с требованиями, приведенными в ГОСТ 7.1 и ГОСТ 7.82
9. Приложения.
В приложении необходимо поместить дневник практики.

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	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-8 «способность к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков»	
1	Иностранный язык
2	Иностранный язык
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Иностранный язык
4	Основы информатизации измерений
4	Иностранный язык
ОК-10 «способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности»	
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Социология
4	Производственная ознакомительная практика
5	Теория и расчет измерительных преобразователей и приборов
6	Теория и расчет измерительных преобразователей и приборов
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

8	Основы научных исследований
8	
9	
10	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
10	Производственная преддипломная практика
ПК-8 «способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества вооружения и военной техники, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению метрологическим обеспечением вооружения и военной техники; разрабатывать оперативные планы работы метрологических подразделений»	
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
7	Статистический анализ процессов и систем
8	Статистический анализ процессов и систем
9	Экономика и организация производства
9	Прикладная экономика
ПК-22 «способность выполнять работы по моделированию процессов и средств измерений с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного моделирования»	
2	Информационное обеспечение проектной деятельности
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
4	Основы информатизации измерений
6	Математическое моделирование средств измерений
6	Основы проектирования военной измерительной техники
7	Методы исследования с использованием сканирующей зондовой микроскопии
7	Основы проектирования военной измерительной техники
7	Информационные технологии в области метрологического обеспечения вооружения и военной техники
7	Интегрированные пакеты для метрологии
8	Интегрированные пакеты для метрологии
8	Цифровые методы и средства измерений
8	Методы исследования с использованием сканирующей зондовой микроскопии
8	Автоматизированное проектирование измерительных систем
9	Автоматизированное проектирование измерительных систем

	систем
--	--------

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"> – 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»	<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»	– 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
	Не предусмотрено	

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».
- НТД на сайте ГУАП: http://guap.ru/guap/standart/titl_main.shtml

Перечень типовых задач

1. Оценка параметров статистической выборки.
2. Расчет электрической цепи переменного тока.
3. Расчет геометрических характеристик сечения произвольной формы, заданного аналитически.
4. Расчет простейших соединений.
5. Статистическая обработка результатов эксперимента.

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

7.6 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)
005.8(075) С 24 005	Информационные технологии управления проектами: учебное пособие/ Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. - 2-	ФО(2), ЛС(46), ЛСЧЗ(2)

	е изд., перераб. и доп.. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 232 с.	
005	005.9 К 68 Корпоративные информационные системы управления: учебник/ Н. М. Абдикеев [и др.]; ред.: Н. М. Абдикеев, О. В. Китова. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 464с	ФО(2), ЛС(47), ЛСЧЗ(1)
004	004.9 И 74 Информационный менеджмент: учебник/ Н. М. Абдикеев [и др.]; ред. Н. М. Абдикеев. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 400 с.	ФО(2), ЛС(46), ЛСЧЗ(2)

7.7 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
https://new.znaniium.com/catalog/product/1048451	Козловская, С. Н. Теория и практика развития профессионального самоопределения студентов : монография / С.Н. Козловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 145 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/19923. - ISBN 978-5-16-104594-7. - Текст : электронный. - URL: https://new.znaniium.com/catalog/product/1048451 (дата обращения: 01.05.2020)
https://new.znaniium.com/catalog/product/911288	Менеджмент организации: итоговая аттестация студентов, преддипломная практика и дипломное проектирование : учеб. пособие/ под общ. ред. Э.М. Короткова и С.Д. Резника. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-101311-3. - Текст : электронный. - URL: https://new.znaniium.com/catalog/product/911288 (дата обращения: 01.05.2020)
http://znaniium.com/bookread.php?book=251051	Радиевский, М. В. Организация производства: инновационная стратегия устойчивого развития предприятия : учебник / М. В. Радиевский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 377 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003603-8. - Текст : электронный. - URL: https://znaniium.com/catalog/product/1072238 (дата обращения: 02.07.2020). – Режим доступа: по подписке

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
	Пакеты прикладных программ для инженерных расчетов (Mathcad, Matlab, LabVIEW).

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
http://science.guap.ru	Научная и инновационная деятельность ГУАП

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	Компьютерный класс

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