

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)

«20» мая 2020 г

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Учебная практика»

Код направления	27.03.01
Наименование направления	Стандартизация и метрология
Наименование направленности	Метрология, стандартизация, сертификация
Форма обучения	очная

Санкт–Петербург 2020г.

Лист согласования

Программу составил(а)

доц., к.т.н.



20.05.20г

К.В. Епифанцев

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 6

«20»мая 2020 г, протокол № 11

/Заведующий кафедрой № 6

Проф., д.э.н., академик РАН



В.В. Окрепилов

должность, уч. степень, звание

подпись, дата 20.05.20г

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 27.03.01(01)

доц., к.т.н.



20.05.20г

К.В. Епифанцев

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № ФПТИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.



В.А. Голубков

должность, уч. степень, звание

подпись, дата 20.05.20г

инициалы, фамилия

Аннотация

Учебная практика входит в вариативную часть образовательной программы подготовки студентов по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» направленность «Метрология, стандартизация, сертификация». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №6.

Учебная практика обеспечивает формирование у выпускника следующих

общекультурных компетенций:

ОК-6 «способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия»;

профессиональных компетенций:

ПК-17 «способность проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств»;

ПК-18 «способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством».

Программа подготовки бакалавриата по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» ориентирована на научно-исследовательский (основной) и производственно-технологический виды деятельности. Учебная практика является первым этапом реализации всех видов практики. Целью практики является получение первичных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности. В соответствии с ФГОС данный вид практики относится к вариативной части образовательной программы. Способ проведения практики – стационарная. Проводится на базе лабораторий кафедры №6 ФГУП ГУАП. Реализация программы практики обеспечивается высококвалифицированными научно-педагогическими работниками выпускающей кафедры 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 3 зачетных единиц, 108 часов.

1 ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1 Вид практики – учебная

1.2 Тип учебной практики – практика по получению 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 – ГУАП.

2 ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

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

2.1 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-6 «способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия»;
получить профессиональные умения разбираться в основных проблемах теории и истории культуры; использовать основные положения и методы культурологии при решении социальных и профессиональных задач, анализировать социально значимые проблемы и процессы; осуществлять свою деятельность в различных сферах с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм; быть готовым к кооперации с коллегами; уважительно относиться к носителям других культурных, этнических, конфессиональных традиций;

получить опыт профессиональной деятельности во взаимодействии с руководящим составом и специалистами в трудовых коллективах предприятия;

ПК-17 «способность проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств»;

ПК-18 «способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством»:

- 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:

- Культурология
- Социология и политология

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:

- Производственная (научно-исследовательская работа) практика
- Производственная преддипломная практика
- Основы информационной безопасности
- Базы данных
- Интегрированные пакеты для метрологии
- Основы технического регулирования
- Прикладная метрология
- Метрология
- Управление качеством

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	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	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 MathLAD
	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-6 «способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия»	
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
4	Культурология
4	Социология и политология
6	Производственная практика научно-исследовательская работа
8	Производственная преддипломная практика
ПК-17 «способность проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств»	
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
5	Базы данных
7	Основы информационной безопасности
7	Интегрированные пакеты для метрологии
8	Интегрированные пакеты для метрологии
ПК-18 «способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством»	
2	Учебная практика по получению первичных

	профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
4	Метрология
5	Основы технического регулирования
5	Метрология
6	Управление качеством
7	Прикладная метрология

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.

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)
005.8(075) С 24 005	Информационные технологии управления проектами: учебное пособие/ Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 232 с.	ФО(2), ЛС(46), ЛСЧЗ(2)
005.9 К 68 005	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)
004.9 И 74 004	Информационный менеджмент: учебник/ Н. М. Абдикеев [и др.]; ред. Н. М. Абдикеев. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 400 с.	ФО(2), ЛС(46), ЛСЧЗ(2)

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
http://znanium.com/	Пакеты прикладных программ: Учебное пособие / С.В. Синаторов. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ПРОФИЛЬ). (переплет). - ISBN 978-5-98281-275-9, 1000 экз.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2289	Руководство по методам вычислений и приложения МATHCAD Ракитин В.И. Издательство: «Физматлит. - ISBN:5-9221-0636-8. - Год: 2005. - Объем: 264 стр.
http://znanium.com/bookread.php?book=251051	Применение информационных систем в экономике: Учебное пособие / А.М. Карминский, Б.В. Черников. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 320 с.
http://science.guap.ru	Научная и инновационная деятельность ГУАП
http://znanium.com/bookread.php?book=221830	Информационные технологии в менеджменте: Учебник / И.Г. Акперов, А.В. Сметанин, И.А. Коноплева. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 400 с.

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

9.2 Перечень информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем, используемых при проведении практики, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень информационно–справочных систем

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

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	Компьютерный класс

Лист внесения изменений в программу практики

«Учебная практика»

2020г

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зам. зав. кафедрой
23.06.21 Доц., к.т.н., Епифанцев К.В. 	1. Таблица 1 заменена в соответствии с Приложением 1	23.06.2021 г №17	

Приложение 1

Таблица 1 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹)	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
2	6	4	160
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	6	4	160