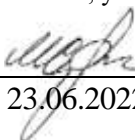


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 2

«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель направления  
д.т.н., проф.  
(должность, уч. степень, звание)

  
М.Б. Сергеев  
23.06.2022г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности (профессиональная)»**

Код направления подготовки	1.2.2
Наименование направления подготовки	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Наименование направленности	общая
Форма обучения	очная

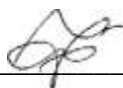
Санкт–Петербург 2022г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

\_\_\_ проф., д.ф.-м.н., проф. \_\_\_\_\_

должность, уч. степень, звание

\_\_\_\_\_ 

подпись, дата

В.Г. Фарафонов

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«\_16\_»\_июня\_\_\_\_\_2022 г, протокол № 11/21-22

Заведующий кафедрой № 2

д.ф.-м.н., проф. \_\_\_\_\_

должность, уч. степень, звание подпись, дата

\_\_\_\_\_ 

В.Г. Фарафонов

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 09.06.01(03)

д.ф.-м.н., проф.

должность, уч. степень, звание

\_\_\_\_\_ 

подпись, дата

В.Г. Фарафонов

инициалы, фамилия

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

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание

\_\_\_\_\_ 

подпись, дата

М.С. Смирнова

инициалы, фамилия

## Аннотация

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная) входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению/специальности 1.2.2. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №2.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная) обеспечивает формирование у выпускника следующих универсальных компетенций:

УК-3 «готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач»,  
УК-5 «способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности»,  
УК-6 «способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития»;

обще профессиональных компетенций:

ОПК-1 «владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности»,

ОПК-4 «готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности»,

ОПК-5 «способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях»;

профессиональных компетенций:

ПК-2 «способность к реализации эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента, разработке систем компьютерного и имитационного моделирования»,

ПК-3 «способность разрабатывать и применять методы и современные компьютерные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента, включая проверку и интерпретацию данных натурального эксперимента, для анализа сложных систем»,

ПК-4 «способность проводить библиографический и патентный поиск научных достижений в области информатики и вычислительной техники, используя современные информационно-коммуникационные средства и технологии, в том числе с помощью международных баз данных публикационной активности».

Целью проведения практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по планированию и осуществлению комплексных исследований, созданию новых элементов, устройств и программного обеспечения в области информационно-вычислительных систем и сетей. Практика проводится стационарно, на базе выпускающей кафедры университета или организаций г. Санкт-Петербурга, с которыми сотрудничает кафедра, заключены договора и планируется трудоустройство выпускников. Имеется возможность прохождения практики по индивидуальным договорам с организацией.

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 – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
- 1.2 Тип практики – профессиональная практика.
- 1.3. Форма проведения практики – проводится дискретно по виду практики.
- 1.4 Способы проведения практики – стационарная.
- 1.5 Место проведения практики – ГУАП или профильная организация.

## 2 ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

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

#### 1.1 Цель проведения практики

Целью проведения практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по планированию и осуществлению комплексных исследований, созданию новых элементов, устройств и программного обеспечения в области информационно-вычислительных систем и сетей. Профессиональная практика проводится стационарно, на базе выпускающей кафедры университета или организаций г. Санкт-Петербурга, с которыми сотрудничает кафедра, заключены договора и планируется трудоустройство выпускников. Имеется возможность прохождения практики по индивидуальным договорам с организацией.

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:

УК-3 «готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач»;  
УК-5 «способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности»;  
УК-6 «способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития».

В результате обучающийся должен обрести профессиональные умения по критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, планированию и решению задач собственного профессионального и личностного развития, получить опыт профессиональной деятельности в области планирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, в составе российских и международных исследовательских коллективов с использованием современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках в соответствии с этическими нормами профессиональной деятельности.

ОПК-1 «владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности»;

ОПК-4 «готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности»;

ОПК-5 «способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях».

В результате обучающийся должен получить профессиональные умения в области организации исследовательского коллектива для проведения научных исследований с

использованием современных информационно-коммуникационных технологий, патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов, получить опыт профессиональной деятельности по разработке новых методов теоретических и экспериментальных исследований, их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности и представлению полученных результатов на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав.

ПК-2 «способность к реализации эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента, разработке систем компьютерного и имитационного моделирования»;  
ПК-3 «способность разрабатывать и применять методы и современные компьютерные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента, включая проверку и интерпретацию данных натурального эксперимента, для анализа сложных систем»;

ПК-4 «способность проводить библиографический и патентный поиск научных достижений в области информатики и вычислительной техники, используя современные информационно-коммуникационные средства и технологии, в том числе с помощью международных баз данных публикационной активности».

В результате обучающийся должен получить профессиональные умения в области теоретических исследований процессов создания, накопления и обработки информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, проектирования и анализа алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, новых средств общесистемного программного обеспечения, методов анализа, оценки качества, стандартизации и сопровождения программных систем, разработки информационных и автоматизированных систем поддержки проектирования и управления в приложении к различным предметным областям, повышения эффективности их функционирования за счёт использования современных методов моделирования, перехода на безбумажные формы документооборота, применения средств компьютерной графики, получить опыт профессиональной деятельности по выполнению теоретического анализа и экспериментальных исследований функционирования вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик, объективной оценке профессионального уровня результатов научных исследований, в том числе с помощью международных баз данных публикационной активности, разработке новых методов их системного анализа, синтеза и оптимизации, совершенствованию и созданию новых элементов и устройств вычислительной техники, разработке физических и технических принципов их функционирования, созданию методов и средств, обеспечивающих повышение надёжности, качества контроля и диагностики функционирования элементов и устройств

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

- «Научные исследования»,
- «Математические методы оптимизации в научном исследовании»,
- «Организация диссертационных исследований»,
- «Библиографический и патентный поиск»,
- «Иностранный язык».

Результаты обучения, полученные при прохождении практики, имеют самостоятельное значение и используются для подготовки к государственной итоговой аттестации.

#### 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 <sup>1</sup> )
1	2	3
6	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	Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности
2	Выполнение индивидуального задания
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, составляемых обучающимися по итогам практики.

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

6.1. Требования к оформлению отчета по практике.

Рекомендуемая структура отчета:

- титульный лист,
- индивидуальное задание,
- материалы о выполнении индивидуального задания,
- выводы по результатам практики,
- список использованных источников,
- отзыв руководителя от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

6.2. Требования к содержательной части отчета по практике на основании индивидуального задания.

Рекомендуемое содержание материалов о выполнении индивидуального задания в отчете:

- описание возможных подходов к выполнению задания,
- сравнительный анализ возможных подходов к выполнению задания и выбор по результатам анализа наиболее эффективного подхода,
- описание выбранных методов и средств для выполнения задания,
- обоснование выбранных методов и средств для выполнения задания,
- описание процесса выполнения задания,
- результаты выполнения задания,
- оценка полученных результатов.

## 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
УК-3 «готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач»	
1	Иностранный язык
2	Иностранный язык
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
УК-5 «способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности»	
1	История и философия науки
2	История и философия науки
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

	(профессиональная)
УК-6 «способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития»	
1	История и философия науки
2	История и философия науки
2	Организация диссертационных исследований
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
ОПК-1 «владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности»	
2	Организация диссертационных исследований
3	Математические модели и методы теории управления и принятия решений
3	Математические методы оптимизации в научном исследовании
3	Компьютерные технологии обработки информации
5	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
ОПК-4 «готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности»	
1	Педагогика высшего образования
2	Педагогика высшего образования
2	Организация диссертационных исследований
3	Математические модели и методы теории управления и принятия решений
5	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
ОПК-5 «способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях»	
1	Иностранный язык
1	Библиографический и патентный поиск
1	Инструменты управления инновационной деятельностью
2	Иностранный язык
3	Научные исследования
5	Научные исследования
5	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
7	Научные исследования
8	Научные исследования



ПК-2 «способность к реализации эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента, разработке систем компьютерного и имитационного моделирования»	
3	Научные исследования
3	Математические методы оптимизации в научном исследовании
5	Научные исследования
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
7	Применение пакетов символьных вычислений в научных исследованиях
7	Научные исследования
ПК-3 «способность разрабатывать и применять методы и современные компьютерные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента, включая проверку и интерпретацию данных натурального эксперимента, для анализа сложных систем»	
3	Применение вариационного исчисления в научных исследованиях
3	Компьютерные технологии обработки информации
4	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
ПК-4 «способность проводить библиографический и патентный поиск научных достижений в области информатики и вычислительной техники, используя современные информационно-коммуникационные средства и технологии, в том числе с помощью международных баз данных публикационной активности»	
1	Библиографический и патентный поиск
1	Научные исследования
2	Организация диссертационных исследований
5	Научные исследования
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
7	Научные исследования
8	Научные исследования

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 ≤ K ≤ 100	«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся ясно и аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
70 ≤ K ≤ 84	«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
55 ≤ K ≤ 69	«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– не четко излагает его и делает выводы;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
K ≤ 54	«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся не может аргументировано излагать материал;</li> <li>– отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> </ul>

		– 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
1	При прохождении практики принимали ли участие в работе российского или международного коллектива?	УК-3
2	Опишите структуру исследовательского коллектива и функциональные обязанности его членов	УК-3
3	Приведите этические нормы, соблюдаемые в профессиональной деятельности.	УК-5
4	Какие этические нормы соблюдались при прохождении практики?	УК-5
5	Какие задачи собственного профессионального и личностного развития планировалось решить при прохождении практики?	УК-6
6	Какие задачи собственного профессионального и личностного развития удалось решить при прохождении практики?	УК-6
7	Какие методы теоретических исследований применялись?	ОПК-1
8	Опишите последовательность действий при проведении исследования.	ОПК-1
9	Как организовывается диссертационное исследование?	ОПК-4
10	Получена ли информация о результатах аналогичных исследований или разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях?	ОПК-5
11	Оцените результаты аналогичных исследований и разработок, выполненных другими специалистами.	ОПК-5
12	Какие эффективных численные методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ данных и знаний разработаны при проведении исследования?	ПК-2
13	Какие методы моделирования использовались при выполнении задания по практике?	ПК-3
14	Какие средства компьютерной графики использовались при выполнении задания по практике?	ПК-3
15	Проводился ли библиографический и патентный поиск научных достижений в исследуемой области информатики и вычислительной техники?	ПК-4
16	Какие использовались современные информационно-коммуникационные средства и технологии, в том числе с помощью международных баз данных публикационной активности, при проведении библиографического и патентного поиска?	ПК-4
17	Проводилась ли оценка результатов с помощью международных баз данных публикационной активности?	ПК-4

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».

## 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
004.8 П 27 004.8 С 40	Системный анализ [Текст] : учебное пособие / В. В. Перлюк, В. А. Фетисов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2010. - 124 с	157
658 А 88	Управление высокотехнологичными программами и проектами [Текст] = Managing high-technology programs and projects / Р. Арчибальд ; пер. Е. В. Мамонтов ; ред.: А. Д. Баженов, А. О. Арефьев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ДМК Пресс : Компания АйТи, 2010. - 461 с	10
004 Г 18	Автоматизированные системы научных исследований [Текст] : учебное пособие / В. Ю. Гамов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 96 с.	63
004 О 86	Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств. / Б.Я. Цилькер, С.Я. Орлов (Учебник для ВУЗов). – 3-е изд., – СПб.: Питер, 2014. – 688 с.	46
004 Г96	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник/А.И. Гусева, В.С. Киреев.- М.: Академия, 2014,- 288с.	40
004.946/А 87	Архитектура виртуальных миров: монография/ А. Е. Войскунский [и др.] ; ред.: М. Б. Игнатъев, А. В. Никитин, А. Е. Воскуновский; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - 2-е изд., перераб. и доп.. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2009. - 287 с.	46
004.9/И 26	Кибернетическая картина мира. Теория сложных систем: учебное пособие/ М. Б. Игнатъев ; авт. предисл. С. В. Емельянов; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2011. - 448 с.	50

### 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
<a href="http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml">http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml</a>	ГОСТ 15.101-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ.
<a href="http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml">http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml</a>	ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
минобрнауки.рф <a href="http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/">http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/</a>	Краткие рекомендации для авторов по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных.
<a href="http://www.anovikov.ru/books/mni.pdf">http://www.anovikov.ru/books/mni.pdf</a>	А.М. Новиков, Д.А. Новиков. Методология научного исследования.- Москва – 2010.

## 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
	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 №2
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