

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 23

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

М.А. Ваганов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

или практики

научно-исследовательская

или производственная

Код направления подготовки/ специальности	11.04.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроника и микроэлектроника
Наименование направленности	Промышленная электроника
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург – 2023

2

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

М.А. Ваганов

(инициалы, фамилия)

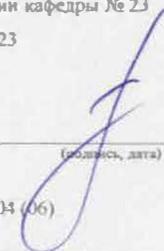
Программа одобрена на заседании кафедры № 23

«5» июня 2023 г, протокол № 7/23

Заведующий кафедрой № 23

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

А.Р. Бестужин

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 11.04.04 (06)

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

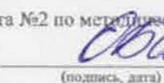
М.А. Ваганов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

О.Л. Балышева

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Производственная практика научно-исследовательская работа входит в состав обязательной части образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» направленность «Системы сбора, обработки и отображения информации». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №41.

Цель проведения производственной практики:
(вид практики)

- изучение современных методов научных исследований в конкретной предметной области;
- развитие навыков проведения самостоятельных научных исследований;
- приобретение опыта проведения экспериментальных исследований.

Задачи проведения производственной практики:
(вид практики)

- закрепление знаний по физическому и математическому моделированию процессов и явлений в выбранной сфере деятельности;
- изучение особенностей производства и эксплуатации электронных систем сбора, обработки и отображения информации с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта;
- формирование креативного мышления эксперта в области нанoeлектроники.

Производственная практика научно-исследовательская работа обеспечивает формирование у обучающихся следующих универсальных компетенций:

УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки»;

обще профессиональных компетенций:

ОПК-1 «Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора»;

ОПК-2 «Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы»;

ОПК-3 «Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач»;

профессиональных компетенций:

ПК-6 «Готов формулировать цели и задачи научных исследований, обладает способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач»;

ПК-7 «Готов осуществлять публикации по результатам выполненных исследований в области разработки изделий электроники и нанoeлектроники»;

ПК-8 «Способен выполнять научно-исследовательскую работу с целью сравнения результатов функционально-логического моделирования и схемотехнического моделирования изделий электроники»

Содержание научно-исследовательской практики предполагает глубокую теоретическую подготовку по наукоемким направлениям исследований в области электроники и нанoeлектроники, охватывает круг вопросов, связанных с планированием

и проведением теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования систем сбора, обработки и отображения информации.

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

Общая трудоемкость практики составляет 21 зачетную единицу, 756 часов.

Язык обучения - русский.

ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1 Вид практики – производственная.
- 1.2 Тип производственной практики – научно–исследовательская работа.
- 1.3 Форма проведения практики – проводится дискретно.
- 1.4 Способы проведения практики – стационарная.
- 1.5 Место проведения практики – ГУАП.

2 ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1 Цель проведения практики

Научно-исследовательская практика проводится в течение трех семестров, поэтому можно актуализировать следующие цели, в зависимости от периода обучения студентов:

- получение обучающимися необходимых профессиональных умений, навыков и опыта профессиональной деятельности в области современной электроники и нанoeлектроники;
- изучение современных методов научных исследований в конкретной предметной области;
- предоставление обучающимся возможности развить и продемонстрировать профессиональные навыки в области проведения самостоятельных научных исследований,
- предоставление обучающимся возможности использовать полученные профессиональные умения, навыки и опыт профессиональной деятельности в аналитических, имитационных и экспериментальных исследованиях для целей проектирования, производства и эксплуатации электронных систем сбора, обработки и отображения информации с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта.

Задачами проведения практики являются:

- закрепление знаний по физическому и математическому моделированию процессов и явлений в выбранной сфере деятельности;
- изучение особенностей производства и эксплуатации электронных систем сбора, обработки и отображения информации с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта;
- формировании мышления на уровне эксперта в области нанoeлектроники.

2.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1:

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты

		<p>совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, в том числе с использованием цифровых средств; решать задачи собственного личностного и профессионального развития</p> <p>УК-6.В.1 владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств</p>
Обще-профессиональные компетенции	ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	<p>ОПК-1.3.1 знать тенденции и перспективы развития электроники наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники</p> <p>ОПК-1.У.1 уметь использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности</p> <p>ОПК-1.В.1 владеть передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности</p>
Обще-профессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	<p>ОПК-2.3.1 знать методы синтеза и исследования моделей</p> <p>ОПК-2.У.1 уметь адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования</p> <p>ОПК-2.В.1 владеть навыками методологического анализа научного исследования и его результатов</p>
Обще-профессиональные компетенции	ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.У.1 уметь использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-6 Готов формулировать цели и задачи научных исследований, обладает способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных	<p>ПК-6.У.1 уметь применять методы и средства проведения научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p> <p>ПК-6.В.1 владеть навыками выбора методики проведения научных исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники с учетом физических эффектов в электронных приборах, анализа полученных результатов</p>

	задач	
Профессиональные компетенции	ПК-7 Готов осуществлять публикации по результатам выполненных исследований в области разработки изделий электроники и нанoeлектроники	ПК-7.У.1 уметь осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования ПК-7.В.1 владеть навыками использования компьютерной техники, типовых офисных программ, сети Интернет
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способен выполнять научно-исследовательскую работу с целью сравнения результатов функционально-логического моделирования и схематехнического моделирования изделий электроники	ПК-8.У.1 уметь проводить тестирование цифровых устройств с целью сравнения результатов функционально-логического моделирования и схематехнического моделирования ПК-8.В.1 владеть навыками создания набора тестов, необходимых для полной проверки функционирования разработанного изделия электронной техники

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик.

- Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники,
- Микропроцесорные информационно-измерительные и управляющие устройства,
- Методы поддержки принятия решений,
- Автоматизация обработки данных.

Результаты обучения, полученные при прохождении практики, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин

- Методы математического моделирования,
- и прохождения других практик, а также для подготовки к государственной итоговой аттестации и при подготовке выпускной квалификационной работы магистра.

4 ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудо-емкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹)	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
1	7	252	11
2	7	252	11
3	7	252	14
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	21	756	36

Примечание:

¹ – продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – 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

Последовательность действий магистрантов при прохождении научно-исследовательской практики.

1. Выбор темы индивидуального задания.

Тема индивидуального задания может соответствовать теме будущей магистерской диссертации студента. Она должна быть конкретной, своевременной и актуальной.

2. Согласование с преподавателем темы, исходных данных и разделов, которые планируется изучить и изложить в отчете.

На этапе планирования по предлагаемым преподавателем или консультантом по практике исходным данным для исследования проблемы в магистерской диссертации требуется осуществить обзор научно-технической литературы или провести патентный поиск существующих решений. Выбранные решения должны учитывать современные достижения науки и техники, обладать новизной и наиболее полно решать поставленные задачи.

На втором этапе необходимо разработать критерии сопоставительного анализа, отражающие положительные свойства и недостатки предлагаемых структур электронных устройств или систем

3. Утверждение преподавателем индивидуального задания.

4. Работа над индивидуальным заданием

При работе над индивидуальным заданием студент должен:

- сформулировать на основе анализа исходных данных и требований задания лаконичное технически грамотное название темы, ориентированное на создание магистерской диссертации;

- провести аналитический обзор, анализ, систематизацию и обобщение информации по научно-технической литературе, включая иностранные источники, в направлении решения поставленной задачи;

- доказать на основе анализа задания и проведенного обзора актуальность поставленной задачи и необходимость ее решения;
 - показать пути решения поставленной задачи и научную и практическую значимость проводимых исследований;
 - систематизировать исходные данные в задании на магистерскую диссертацию.
5. Подготовка отчета. Отчет должен содержать 15-20 печатных листов формата А4 (без учета списка использованных источников и приложений).
6. высылается для проверки на электронный адрес преподавателя.
7. После согласования с преподавателем о соответствии отчета предъявляемым требованиям электронную версию отчета отчет необходимо загрузить в личный кабинет студента на официальном сайте ГУАП - guar.ru.
8. Аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета с докладом о результатах выполненного задания 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.

Отчетность по производственной практике включает следующее.

- Индивидуальное задание (приложение А).
- Отчет, содержащий:
 - титульный лист (приложение Б);
 - содержательная часть;
 - выводы по результатам практики;
 - список использованных источников.
- Электронная копия документации.

Требования к оформлению отчета по научно-исследовательской практике

Оформление отчета необходимо производить в соответствии с Правилами оформления текстовых документов по ГОСТ 7.32 – 2001, ГОСТ 2.105-95. Отчет о работе оформляется в соответствии с требованиями по оформлению текстовых документов по ГОСТ 7.32-201. Безусловным требованием к тексту отчета является соблюдение правил грамматики и синтаксиса русского языка. Формулы, включаемые в текст, рассматриваются как части предложения, на них распространяются общепринятые знаки препинания.

Для набора текста рекомендуется использовать шрифт Times New Roman, размер – не более 14 пунктов, без выделения и с выравниваем по ширине.

В соответствии с ГОСТ 7.32-2001 включенные в работу страницы текста, иллюстрации, таблицы и распечатки с компьютера должны соответствовать формату А4 (210*297 мм) с соблюдением следующих размеров полей: правое не менее 10 мм, верхнее и нижнее не менее 20 мм, левое не менее 30 мм.

Страницы с текстом следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется в нижней части листа в центре без точки в конце. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы на нем не проставляется.

Иллюстрация должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации имеют сквозную нумерацию, могут иметь названия и поясняющие данные (подрисуночные подписи). Номер и название помещают ниже иллюстрации в середине строки (например,

«Рисунок 1 – Скриншот таблицы с выполненным заданием»). Номер и название иллюстрации выполняется шрифтом (и размером) основного текста.

На все иллюстрации должны быть сделаны ссылки в тексте до первого появления рисунка. При ссылке следует писать слово «Рисунок» с указанием его номера.

Правила оформления библиографических ссылок регламентируются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008. Ссылки на источники следует указывать порядковым номером в квадратных скобках по списку источников. Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте работы и нумеровать арабскими цифрами.

Требования к докладу

Время выступления – не более 10 минут. Доклад в обязательном порядке сопровождается показом презентации, в которой в краткой форме отражены основные результаты выполнения индивидуального задания. После выступления докладчик отвечает на вопросы. Доклад считается успешным, если студент смог в лаконичной форме рассказать о цели, задачах и методах решения поставленного задания, представил результаты его выполнения, провел анализ достигнутых результатов и самоанализ процесса работы над поставленной задачей.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 4.

7.2 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

7.3 Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала, которая приведена в таблице 5. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 4 – Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачет	Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики ¹
	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания

Примечание:

¹ – при наличии

Таблица 5 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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.
«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.
«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.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – 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 индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций

№ п/п	Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций	Код компетенции	Код индикатора
1	Основы научной организации труда и отдыха	УК-6	УК-6.3.1
2	Принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда	УК-6	УК-6.У.1
3	Самоорганизация и планирование деятельности при решении сложных задач	УК-6	УК-6.В.1
4	Актуальные проблемы нанoeлектроники	ОПК-1	ОПК-1.3.1
5	Методика подготовки выступления на конференциях с результатами оригинальных исследований по актуальным направлениям электроники и нанoeлектроники.	ОПК-1	ОПК-1.У.1
6	Принципы организации исследовательских и проектных работ.	ОПК-1	ОПК-1.В.1
7	Методы организации работы коллективов при работе над проектом.	ОПК-2	ОПК-2.3.1
8	Технологии сбора материалов об актуальных направлениях разработки систем сбора, анализа и отображения информации.	ОПК-2	ОПК-2.У.1
9	Структура доклада о выполненной проектной или конструкторской работе.	ОПК-2	ОПК-2.В.1
10	Информационные и компьютерные технологии в научной и образовательной сферах деятельности	ОПК-3	ОПК-3.У.1
11	Критерии выбора одного из нескольких возможных методов решения задачи обработки данных с учетом имеющейся априорной	ПК-6	ПК-6.У.1

	информации об их свойствах		
12	Паттерны алгоритмов обработки данных и информации	ПК-6	ПК-6.В.1
13	Методика организации патентного поиска.	ПК-7	ПК-7.У.1
14	Структура методических указаний к выполнению лабораторных и практических занятий по отдельным дисциплинам направления подготовки “Электроника и нанoeлектроника”.	ПК-7	ПК-7.В.1
15	Методология проведения теоретических и экспериментальных исследований.	ПК-8	ПК-8.У.1
16	Основные элементы технического задания на выполнение проектных работ в области разработки систем сбора, обработки и отображения информации	ПК-8	ПК-8.В.1

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 ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

8.1 Печатные и электронные учебные издания

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)
[378 В92 378]	Выпускные квалификационные работы магистров: методические указания и рекомендации по подготовке (для магистрантов кафедры микро- и нанотехнологий аэрокосмического приборостроения. СПГУАП; сост. В.П.Ларин – СПб.:ГУАП, 2011 – 71 с.	86
[001.8 О-75]	Волков Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление: практическое пособие / Ю.Г. Волков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 176 с	10
[004.9- А 92]	Методы практического проектирования средств контроля качества и диагностики: методические указания к практическим занятиям и лабораторным работам / В.А. Атанов. СПб: Изд-во ГУАП, 2010. - 35 с.	80

[005.5 П-75]	Прикладная наука и организация производства /под ред. П.А.Созинова; СПбГУАП, 2012.- 309 с	10
[001.8 О-75 001]	Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум, 2011. - 272 с	10

8.2 Электронные образовательные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

URL адрес	Наименование
http://lms.guap.ru	Система дистанционного обучения ГУАП.
http://guap.ru/guap/standart/prav_main.shtml	Правила оформления текстовых документов по ГОСТ 7.32 – 2001, ГОСТ 2.105-95.
http://lib.aanet.ru/	Электронные ресурсы ГУАП.
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=456355	Методы, модели и алгоритмы в автоматизированной подготовке и оперативном управлении производством РЭС: Монография / М.В. Головицына. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 276 с.
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=896448	Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств: Учебное пособие для вузов / Трухин М. - М.:Гор. линия-Телеком, 2016. - 386 с
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350638	Анализ данных и процессов: Учебное пособие / Барсегян А.А., Куприянов М.С., Холод И.И. - СПб:БХВ-Петербург, 2009. - 512 с.
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509723	Основы научных исследований: Учебное пособие / Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774413	Основы научных исследований (Общий курс): учебное пособие / В.В. Космин. 3-е изд., перераб. и доп. М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017. - 227 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
	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 № 41

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

Образец бланка индивидуального задания по практике

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на прохождение _____ практики обучающегося направления
подготовки/ специальности _____

1. Фамилия, имя, отчество обучающегося: _____

2. Группа: _____

3. Тема индивидуального задания: _____

4. Исходные данные: _____

5. Содержание отчетной документации:

5.1. индивидуальное задание;

5.2. отчёт, включающий в себя:

- титульный лист;
- содержательная;
- выводы по результатам практики;
- список использованных источников.

5.3 Электронная копия документации и файлы, содержащие разработанный программный продукт (тесты, генераторы задач и т.д.)

6. Срок представления отчета на кафедру: «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению:

Обучающийся

дата

подпись

инициалы, фамилия

В соответствии с руководящим документом РДО ГУАП. СМК 3.162 «Порядок разработки, оформления и утверждения программы практики по образовательным программам высшего образования в ГУАП» (2016),

«Разработка раздела «Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»..... осуществляется с использованием следующих рекомендаций:

- в перечень учебной литературы включается 3–4 позиции учебников и учебных пособий, имеющихся в библиотеке ГУАП и / или в электронно-библиотечной системе (ЭБС) ГУАП, которые должны соответствовать требованиям ФГОС ВО, а также научные публикации и монографии, имеющиеся в библиотеке (в том числе ЭБС) или доступные через сеть «Интернет»;
- все позиции литературы, включаемые в перечни, имеющиеся в библиотеке и (или) в ЭБС, должны содержать библиотечный шифр и (или) URL–адрес с указанием о количестве имеющихся экземпляров (кроме электронных экземпляров);
- ресурсы из сети «Интернет», включаемые в этот перечень, должны быть тщательно проверены на предмет соответствия стандартам, грамотности и отсутствия принципиальных ошибок и неточностей».