

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Страхов С. Ю.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Специализация/профиль/программа подготовки	Радиолокационные системы и комплексы
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	8	6	216	0	0	0	0	216	0	0	216	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Каневская Юлия Сергеевна, старший преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА

2. Цели практики

Целями производственной (эксплуатационной) практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Задачи практики

Задачами производственной (эксплуатационной) практики являются:

- ознакомление с особенностями применения современных технологий в области радиоэлектронной промышленности;
- ознакомление с работой технической (сервисной) службы предприятия, структурой подразделений и обязанностями должностных лиц;
- ознакомление с правилами создания конструкторской документации по разрабатываемым системам;
- сбор материала, необходимого для выполнения в дальнейшем дипломного проекта по специальности;
- получение практических навыков по обслуживанию современной РЭА, включая хранение, подготовку к эксплуатации, использование по назначению, техническое обслуживание и ремонт.

4. Место практики в структуре образовательной программы

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА является дисциплиной **обязательной части блока 2**.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА, УСТРОЙСТВА ГЕНЕРИРОВАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

ОПК-5 — Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий;

ПСК-1 — Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования;

ПСК-10 — Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

ПСК-2 — Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ**.

5. Место и время проведения практики

Практика проводится в передовых организациях, промышленных предприятиях, научных и научно-исследовательских учреждениях, ведущих деятельность по направлению подготовки обучающихся, с которыми заключены соответствующие соглашения, например:

предприятия радиоэлектронной промышленности (ОАО "НПП Радар ммс", АО "Обуховский завод", АО "Заслон", ОАО "Радиоавионика", АО "РНИИ "Электронстандарт", АО "КБ

"Арсенал", ООО "СТЦ" и др.). Также может проводиться в лаборатории кафедры И4 Радиоэлектронных систем управления..

Практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, материально технической базой.

Время проведения: 8 семестр, общая трудоемкость - 6 з.е.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 — способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения
ОПК-7 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Профессионально-специализированные (по специализациям) компетенции:

ПСК-7 — способность к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных
ПСК-8/23 — способность организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения
ПСК-9/23 — способность разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-2

знания:

понимать уровень развития современных компьютерных технологий;

умения:

уметь проанализировать и оценить поставленную в предметной области задачу для выбора средств и методов её решения

практические:

получить опыт применения ПЭВМ в областях обработки различных структур данных с использованием графического интерфейса и различных средств операционных систем и интегрированных пакетов;

навыки:

о расчеты и программирование в различных пакетах прикладных программ.

ОПК-7

знания:

структуры проекта программного обеспечения

современных информационных технологий в области контроля версий программ методов и программных средств разработки программ;

умения:

владеть приёмами отдельной разработки программ

владеть приёмами работы с системами контроля версий;

владеть приемами работы в командных интерпретаторах;

навыки:

работы с набором компиляторов и утилит GCC

использования системы контроля версий

создания и подключения динамических и статических библиотек;

работы с командными интерпретаторами;.

ПСК-7

знания:

методика настройки и регулировки РЭА;

умения:

работа с измерительными приборами;

навыки:

пайка и монтаж.

ПСК-8/23

знания:

знать методы эффективного руководства коллективами;

умения:

уметь организовывать работу коллектива, создавать здоровый климат в коллективе;

навыки:

владеть навыками принятия оптимальных организационных решений.

ПСК-9/23

знания:

знать методы проведения проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ;;

умения:

уметь организовывать работу по разработке планов проведения проектных работ;

навыки:

владеть навыками разработки оптимальных решений по разработке работ и управлять ходом их выполнения.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (в 8 семестре) 216 часов.

№ п/п	Курс	Семестр	Разделы (этапы) практики	Вид производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)			
				Производственный инструктаж	Изучение документации	Выполнение заданий	Обработка результатов
1	4	8	Рассмотрение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; инструктаж по технике безопасности.	10	0	0	0
2	4	8	Ознакомление с работой технической (сервисной) службы предприятия, структурой подразделений и обязанностями должностных лиц.	0	20	0	0
3	4	8	Ознакомление с основными видами современных технологий, используемых в процессе работы с РЭА.	10	0	0	0
4	4	8	Ознакомление с правилами оформления технической документации.	0	20	0	0
5	4	8	Организация патентных исследований: порядок и методы проведения и оформления патентных исследований.	0	20	0	0
6	4	8	Изучение современных методов диагностики, технического обслуживания и ремонта сложной РЭА и применяемое при этом оборудование.	0	10	40	0
7	4	8	Изучение методов обеспечения надежности и контроля работоспособности РЭА.	0	0	20	0
8	4	8	Получение практических навыков по обслуживанию современной РЭА, включая хранение, подготовку к эксплуатации, использование по назначению, техническое обслуживание и ремонт.	0	0	36	0
9	4	8	Сбор необходимой информации для формирования отчета, проведения курсового и дипломного проектирования.	0	0	20	0
10	4	8	Оформление отчета	0	0	0	10
Всего				20	70	116	10
Итого				216			

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

При проведении производственной практики используются специализированные научно-производственные технологии по проектированию радиоэлектронных средств, оформлению конструкторской документации, используемые на соответствующих предприятиях.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Список вопросов по разделам производственной практики представлен в составе учебно-методического комплекса дисциплины.

10. Формы текущего контроля успеваемости

Обязательной формой текущего контроля успеваемости по практике является диагностическая работа, проводимая по результатам половины периода, отведенного на прохождение практики в соответствии с календарным учебным графиком.

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle.

11. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет, выставляемый с учетом результатов текущего контроля успеваемости и итогов защиты отчета о прохождении практики.

При проведении промежуточной аттестации по практике рекомендуется оценивать выполненную студентами работу по пунктам: 1) исследование и анализ поставленной задачи; 2) правильность и аккуратность составления отчета; 3) корректность и полнота ответов на вопросы по составленному отчету.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. . Безопасность жизнедеятельности. Москва: Юрайт, 2018, эл. рес.
2. . Измерения в радиоэлектронике. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, 64 экз.
3. . Оформление отчётных документов по практикам. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 34 экз.
4. . Правила оформления технологической документации при проектировании техпроцессов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, 36 экз.
5. В. Д. Кукуш. . Электрорадиоизмерения. М.: Радио и связь, 1985, 41 экз.
6. Г. И. Беляков. . Электробезопасность. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.
7. Е. Ф. Березкин. . Надежность и техническая диагностика систем. Санкт-Петербург: Лань, 2019, эл. рес.
8. Л. А. Чалдаева. . Экономика предприятия. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.
9. О. И. Милкова. . Экономика и организация предприятия. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
10. Эксплуатация и ремонт оборудования. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, , эл. рес.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

не требуется.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> - Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

13. Материально-техническое обеспечение практики

Материально техническое обеспечение кафедры, необходимое для полноценного прохождения практики определяется предприятием. При прохождении практики на базе кафедры И4 студенту предоставляется доступ к лабораторному оборудованию кафедры.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств на практике включает:

- задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы;
- требования к отчету о прохождении практики и критерии оценивания;
- иные оценочные средства, необходимые для оценки сформированности компетенций, формируемых в результате прохождения практики.

Уровень выполнения каждого пункта оценивается по 5-ти бальной системе:

Критерии оценивания:

1) исследование и анализ поставленной задачи:

- о неудовлетворительно: 0-2 балла;
- о удовлетворительно: 3 балла;
- о хорошо: 4 балла;
- о отлично: 5 баллов;

2) правильность и аккуратность правильность составления отчета:

- о неудовлетворительно: 0-2 баллов;
- о удовлетворительно: 3 балла;
- о хорошо: 4 балла;
- о отлично: 5 баллов;

3) корректность и полнота ответа на контрольные вопросы:

- о неудовлетворительно: 0-2 балла;
- о удовлетворительно: 3 балла;
- о хорошо: 4 балла;
- о отлично: 5 баллов.

Итоговая оценка за дифференцированный зачет определяется как среднее арифметическое оценок по указанным критериям.