

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Страхов С. Ю.  
 (подпись) ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Специализация/профиль/программа подготовки	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очно-заочная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)								ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
				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)**

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

год набора группы: 2023

Программу составил:

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ \_\_\_\_\_

Емельянов Валентин Юрьевич, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_

## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

## 2. Цели практики

Целями производственной практики являются получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

## 3. Задачи практики

Задачами производственной практики являются: - ознакомление с работой предприятия - базы практики, структурой подразделений и обязанностями должностных лиц; - получение навыков работы с информационными источниками, сбора, анализа и обобщения научно-технической информации, оформления технической документации; - закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении дисциплин образовательной программы, в процессе выполнения реальных производственных заданий; получение практических навыков по разработке, эксплуатации, тестированию, модификации, адаптации и сопровождению технических и программных средств, а также составлению на них проектной и эксплуатационной документации.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

*ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА* является дисциплиной *обязательной части блока 2*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ, ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ, ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ, ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА, АППАРАТНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-1** — Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-2** — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

**ОПК-3** — Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

**ОПК-8** — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

**ОПК-9** — Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

**ПК-93** — способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов;

**ПК-94** — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;

**ПСК-1.1** — Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;

**ПСК-1.4** — Способен разрабатывать аппаратные и программные средства автоматизации обработки информации и управления в технических системах;

**УК-6** — Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАДЕЖНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ, СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ, СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ, ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .**

### **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:

1. ОАО «Концерн «Гранит-Электрон», 2. ОАО «НПО «Импульс», 3. ОАО «Радар ММС», 4. ОАО «ВНИИ Радиоаппаратуры», 5. ОАО «Концерн Морское подводное оружие - Гидроприбор», 6. ЗАО «Гранит-ВТ» и другие предприятия и организации – работодатели для молодых специалистов.

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

### Универсальные компетенции:

УК-1 — способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2 — способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-6 — способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

### Профессионально-специализированные (по специализациям) компетенции:

ПСК-1.1 — способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПСК-1.3 — способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, оформлять результаты исследований и разработок
ПСК-1.4 — способность разрабатывать аппаратные и программные средства автоматизации обработки информации и управления в технических системах

### Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 — способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-2 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3 — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5 — способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-7 — способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
ОПК-8 — способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ОПК-9 — способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### УК-1

*знания:*

знание современных средств и технологий поиска информации;

*умения:*

на основе системного подхода осуществлять критический анализ и синтез информации для решения задач в профессиональной области;

*навыки:*

поиска, анализа и синтеза информации для решения поставленной задачи.

#### УК-2

*умения:*

определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения;

*навыки:*

выбора способа решения поставленной задачи, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

#### УК-6

*умения:*

самостоятельно планировать порядок решения круга задач в рамках поставленной цели;

*навыки:*

определения и решения задач профессионального саморазвития.

#### ПСК-1.1

*умения:*

осваивать методики использования программных средств для реализации применяемой прикладной информационной технологии;

*навыки:*

способен выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.

### **ПСК-1.3**

*знания:*

принципов сбора, обработки и анализа научно-технической информации, нормативных требований к научно-техническим отчетам, обзорам и публикациям;

*умения:*

составлять техническую документацию по результатам исследований и разработок;

*навыки:*

способен применять компьютерные технологии для решения задач сбора, обработки и анализа информации.

### **ПСК-1.4**

*умения:*

выполнять структурный синтез, выбор элементной базы, разработку и отладку программного обеспечения систем автоматизации обработки информации и управления;

*навыки:*

способен выполнять разработку технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления с использованием современных компьютерных технологий.

### **ОПК-1**

*навыки:*

способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности.

### **ОПК-2**

*умения:*

выбирать и использовать информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности;

*навыки:*

способен решать задачи построения информационных систем и создания программного продукта с использованием современных информационных технологий.

### **ОПК-3**

*знания:*

значения и разнообразия задач информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности, языковых и программных средств их реализации;

*навыки:*

способен применять полученные знания в практике построения и использования защищенных систем обработки информации.

### **ОПК-5**

*знания:*

номенклатуры программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;

*навыки:*

способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

### **ОПК-7**

*навыки:*

способен применять общие принципы организации сетей ЭВМ и инфокоммуникационных систем, выполнять конфигурирование локальных сетей, реализацию сетевых протоколов;

способен использовать программное обеспечение автоматизации отслеживания состояния и настройки программно-аппаратных комплексов, сопроводительную документацию в комплекте поставки, формировать эксплуатационную документацию программно-аппаратных комплексов.

### **ОПК-8**

*навыки:*

способен применять для решения прикладных задач язык программирования и базы данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.

### **ОПК-9**

*умения:*

решать практические задачи проектирования аппаратного и программного обеспечения автоматизированных информационных и управляющих систем с использованием современных программных средств;

*навыки:*

способен осваивать методики использования программных средств для реализации применяемой прикладной информационной технологии.

## 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	Организация работ на предприятии. 1.1. Ознакомление с работой предприятия - базы практики, структурой подразделений и обязанностями должностных лиц. 1.2. Ознакомление с организацией деятельности подразделения. 1.3. Согласование задания на практику.	2	8	0	0	2
2	4	8	Эксплуатация вычислительной техники: 2.1. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации; 2.2. Правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание; 2.3. Вопросы обеспечения производственной безопасности и экологической чистоты.	2	12	0	0	2
3	4	8	Программное и аппаратное обеспечение технологических процессов. 3.1 Прикладное программное обеспечение, используемое при проектировании аппаратных и программных средств. 3.2. Технологические процессы и соответствующие производственные оборудования в подразделениях предприятия – базы практики.	0	12	0	0	2
4	4	8	Выполнение производственного задания.	2	8	156	4	4
<b>Всего</b>				6	40	156	4	10
<b>Итого</b>				216				

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

При проведении производственной практики используются специализированные научно-производственные технологии по проектированию и реализации аппаратного и программного обеспечения, оформлению проектной и эксплуатационной документации, используемые на базовых предприятиях.

## 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике представлено 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.

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; 4) оценка в отзыве предприятия (для проходивших практику в выездном варианте).

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

Критерии оценивания: 1) исследование и анализ поставленной задачи: - не удовлетворительно 0-2 баллов; - удовлетворительно 3 балла; - хорошо 4 балла; - отлично 5 баллов; 2) правильность и аккуратность составления отчета: - не удовлетворительно 0-2 баллов; - удовлетворительно 3 балла; - хорошо 4 балла; - отлично 5 баллов; 3) корректность и полнота ответов на контрольные вопросы: - не удовлетворительно 0-2 баллов; - удовлетворительно 3 балла; - хорошо 4 балла; - отлично 5 баллов; 4) оценка в отзыве предприятия (для проходивших практику в выездном варианте), если она указана в явном виде: - не удовлетворительно 0-2 баллов; - удовлетворительно 3 балла; - хорошо 4 балла; - отлично 5 баллов. Итоговая оценка за дифференцированный зачет определяется как среднее арифметическое оценок по указанным критериям

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. . Оформление отчётных документов по практикам. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 34 экз.
2. А. М. Верховат, В. П. Суслов. . Проектирование структуры базы данных. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 49 экз.
3. А. Н. Дорохов, В. А. Керножицкий, А. Н. Миронов. . Обеспечение надёжности сложных технических систем. СПб.: Лань, 2022, эл. рес.
4. Б. Р. Андриевский. . Использование системы Scilab. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.
5. Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. . Информационные технологии. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
6. Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
7. В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. СПб.: Питер, 2011, 27 экз.
8. В. Н. Каминский. . Веб-программирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014, 94 экз.
9. В. Н. Каминский. . Базы данных. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 56 экз.
10. Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. . Основы экологической безопасности производств. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
11. Н. М. Розанова. . Научно-исследовательская работа студента. М.: КноРус, 2018, 50 экз.
12. О. М. Соснин, А. Г. Схиртладзе. . Средства автоматизации и управления. М.: Академия, 2014, 30 экз.
13. С. А. Лосев. . Построение систем управления на базе универсальных процессоров. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, 39 экз.
14. С. А. Лосев. . Построение информационно-измерительных систем на базе МК STM8. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 52 экз.
15. С. А. Лосев. . Построение систем управления на базе универсальных процессоров. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, эл. рес.
16. С. А. Лосев. . Построение информационно-измерительных систем на базе МК STM8. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, эл. рес.

17. Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов, О. В. Кононова. . Схемотехническое проектирование информационных систем в среде OrCAD. СПб.: Астерион, 2009, 99 экз.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474) - Электронная библиотека университета — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://ibooks.ru/> - ЭБС АЙБУКС;
3. <http://www.tnt-ebook.ru/> - ЭБС Тонкие Наукоёмкие Технологии (ТНТ);
4. [https://www.voenmeh.ru/images/docs/otdel-trudoustroystva/prikaz\\_643\\_o\\_Polojenie\\_o\\_pratkic\\_podgotovke\\_2022.pdf](https://www.voenmeh.ru/images/docs/otdel-trudoustroystva/prikaz_643_o_Polojenie_o_pratkic_podgotovke_2022.pdf) - Положение о практической подготовке в БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова.

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](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 производственной практики, необходимое для полноценного прохождения практики, определяется предприятием.

### **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.

- форма задания на практику; - формы титульных листов отчетов о практике; - форма отзыва предприятия о прохождении практики.