

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Страхов С. Ю.
 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	Очная
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)	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	
3	6	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: 2024

Программу составили:

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

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

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Захаров Александр Юрьевич, старший преподаватель

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, базой 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: **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ, ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА, ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА, ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

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-91 — способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей;

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-1.2 — Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;

УК-1 — Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

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: **ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ИНСТАЛЛЯЦИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ КОМПЛЕКСОВ, МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ, СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ, УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ** .

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. АО «Концерн «Гранит-Электрон», г. СПб.
 2. АО «НПО «Импульс», г. СПб.
 3. АО «Радар ММС», г. СПб.
 4. АО «Концерн Морское подводное оружие - Гидроприбор», г. СПб.
 5. ФГУП «КБ Арсенал», г. СПб.
 6. АО «Гранит-ВТ», г. СПб.
 7. АО «Авионика-РТС», г. СПб.
- 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: 6 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 общетехнические 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:

порядка пользования справочно-информационными изданиями;

умения:

анализировать информацию из различных источников, выделять главное и создавать на ее основе

новые знания;

навыки:

проведения информационно-патентного поиска по теме исследования.

УК-2

знания:

нормативных документов по стандартизации, в том числе и требования охраны труда и экологии окружающей среды;

умения:

ориентироваться в современных специализированных программных продуктах;

навыки:

выбора оптимальных путей решения задачи.

УК-6

знания:

перспектив трудоустройства после освоения образовательной программы;

умения:

ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;

навыки:

повышения эффективности работы.

ПСК-1.1

знания:

правил оформления документации и отчетов по ГОСТ;

умения:

формулировать выводы, практические рекомендации по результатам выполненных исследований;

навыки:

оформления отчётной документации и презентационного материала.

ПСК-1.3

знания:

основ работы в текстовом редакторе и презентации;

умения:

выпускать оформленную документацию и отчетные документы;

навыки:

составления и подготовки статей и тезисов возможных докладов.

ПСК-1.4

знания:

возможностей и перспектив развития программно-информационных систем;

умения:

эффективно использовать вычислительные средства для решения практических задач обработки информации и управления в технических системах;

навыки:

разработки аппаратных и программных средств автоматизации обработки информации и управления в технических системах.

ОПК-1

знания:

спектра работ предприятий, требующих квалификации, приобретаемой по образовательной программе;

умения:

применять теоретические и практические знания, полученные при изучении дисциплин образовательной программы, при самостоятельном решении практических задач;

навыки:

анализа используемых методов и инструментов.

ОПК-2

знания:

характера и условий работы выпускников на профильных предприятиях;

умения:

проводить анализ отечественных и зарубежных современных информационных технологий и программных средств;

навыки:

использования средств автоматизации математических расчётов для решения профессиональных задач.

ОПК-3

знания:

порядка пользования технической документацией;

умения:

получать и обрабатывать информацию из различных источников;

навыки:

использования глобальной сети Интернет.

ОПК-5

знания:

инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;

умения:

применять общие принципы инсталлирования программного и аппаратного обеспечения;

навыки:

применения современных технических и программных средств.

ОПК-7

знания:

современного спектра задач инфокоммуникационных систем;

умения:

применять общие принципы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов;

навыки:

настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.

ОПК-8

знания:

современных программных продуктов;

умения:

анализировать и выбирать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

навыки:

разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения.

ОПК-9

знания:

вычислительных средств для решения практических задач;

умения:

выбирать и разрабатывать алгоритмы решения практических задач;

навыки:

использования возможностей ЭВМ для выражения количественных и качественных связей реальных процессов, построения и исследования моделей.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (в 6 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	Оформление отчетных материалов
1	3	6	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	3	6	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	3	6	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	3	6	Выполнение производственного задания.	2	8	156	4	4
Всего				6	40	156	4	10
Итого				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

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов на производственной практике используется:

1. Учебная литература;
2. Проектно-конструкторская документация;
3. Устав предприятия (учреждения, организации), должностные инструкции, учебно-методическая база предприятия, учреждения или организации;
4. Нормативно-техническая документация.

В процессе выполнения задания обучающийся должен стремиться самостоятельно решать поставленные задачи с использованием ранее прослушанных материалов, ознакомиться с литературными источниками.

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;
- 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. А. М. Верховат, В. П. Сулов. . Проектирование структуры базы данных. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 49 экз.
2. А. Н. Дорохов, В. А. Керножицкий, А. Н. Миронов. . Обеспечение надёжности сложных технических систем. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
3. Б. Р. Андриевский. . Использование системы Scilab. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.
4. Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. . Информационные технологии. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
5. Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.

6. В. Н. Каминский. . Базы данных. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 56 экз.
7. В. Н. Каминский. . Веб-программирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014, 94 экз.
8. В. Н. Кузнецов, В. А. Кривоносов, В. С. Есильевский. . Средства автоматизации и управления. Старый Оскол: ТНТ, 2021, эл. рес.
9. Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. . Основы экологической безопасности производств. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
10. Н. М. Розанова. . Научно-исследовательская работа студента. М.: КноРус, 2018, 50 экз.
11. О. В. Шишов. . Технические средства автоматизации и управления. М.: Инфра-М, 2021, эл. рес.
12. О. М. Замятина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
13. О. М. Соснин, А. Г. Схиртладзе. . Средства автоматизации и управления. М.: Академия, 2014, 30 экз.
14. С. А. Лосев. . Микропроцессорные системы и устройства. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 41 экз.
15. С. А. Лосев. . Построение систем управления на базе универсальных процессоров. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, 39 экз.
16. С. А. Лосев. . Построение информационно-измерительных систем на базе МК STM8. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 52 экз.
17. С. А. Лосев. . Построение информационно-измерительных систем на базе МК STM8. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, эл. рес.
18. Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов, О. В. Кононова. . Схемотехническое проектирование информационных систем в среде OrCAD. СПб.: Астерион, 2009, 99 экз.
19. Ю. А. Смирнов. . Технические средства автоматизации и управления. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова;
2. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
3. https://www.voenmeh.ru/images/docs/otdel-trudoustroystva/Prikaz_534_o_Polojenie_o_practic_podgotovke_2023_v1.pdf.

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 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.

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется посредством промежуточной аттестации в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

- введение (актуальность и значимость рассматриваемых вопросов, цели и задачи практики);
- основную часть (перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов);
- заключение (краткие выводы по работе);
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Отчет по практике должен быть выполнен в виде печатного текстового документа с соблюдением требований ГОСТ 7.32-2017, на листах формата А4. Отчет составляется на основании материалов, собранных во время прохождения практики и должен отражать полноту реализации основных задач практики. Необходимые чертежи, эскизы, схемы, таблицы должны быть выполнены в соответствии с существующими стандартами и нормами и включены в отчет. Особое внимание должно быть обращено на техническую, орфографическую и синтаксическую грамотность.