

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Матвеев П.В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление/специальность подготовки	09.04.04 Программная инженерия
Специализация/профиль/программа подготовки	Процессы и методы разработки программных продуктов
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О7 Информационные системы и программная инженерия
Кафедра-разработчик рабочей программы	О7 Информационные системы и программная инженерия

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	
6	12	18	648	0	0	0	0	648	0	0	648	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

09.04.04 Программная инженерия

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Семёнова Елена Георгиевна, д.т.н., профессор, профессор

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

О7 Информационные системы и программная инженерия

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

2. Цели практики

получение профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

3. Задачи практики

закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении дисциплин образовательной программы, в процессе выполнения реальных исследований и разработок;

получение и закрепление навыков исследовательской деятельности, обобщения и апробации ее результатов;

проведение научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности;

получение практических навыков по анализу и улучшению существующих и разработке новых методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах, формальных методов программной инженерии;

приобретение навыков написания отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и публикация научных результатов;

подготовка материалов для магистерской диссертации

4. Место практики в структуре образовательной программы

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА является дисциплиной **обязательной части блока 2**.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

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;

ПСК-2.1 — Способен выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений;

УК-6 — Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

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:

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 "НПО "Импульс"

2. ОАО «РЖД»

3. АО «НПП «Лазерные системы»

4. АО «Концерн «Гранит-Электрон»

5. АО НПП «Радар ММС»

6. ВНИИ Радиоаппаратуры

7. АО «Концерн «НПО «Аврора»

8. АО «НИИ командных приборов», г. Санкт-Петербург

9. ОАО «МЗ «Арсенал», г. СПб

10. Госкорпорация «Роскосмос» о АО «КБ «Арсенал», г. СПб;
11. АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»: о АО «Концерн «Морское подводное оружие – Гидроприбор», г. СПб.
12. Концерн воздушно-космической обороны «Алмаз-Антей»: о АО «ГОЗ Обуховский завод»; о АО "ВНИИРА"
13. ООО "Балтийский завод - Судостроение"
14. ФГУП "ПО "Октябрь"
15. ФГУП "Крыловский государственный научный центр"
16. АО "НПП "Краснознамёнец". .

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

Время проведения: 12 семестр, общая трудоемкость — 18 з.е.

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

Время проведения: 12 семестр, общая трудоемкость - 18 з.е.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-3 — способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4 — способность применять на практике новые научные принципы и методы исследований

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-3

знания:

соотношение понятий «объект» и «предмет» научного исследования;

умения:

писать научные тексты, составлять аннотации, осуществлять реферирование; анализировать предметную область, выделять объект и предмет исследования определять цели и задачи научного исследования, выделять объект и предмет научного исследования;

навыки:

формулирования целей и задач исследования; анализа зависимостей, полученных эмпирическим путем, графической интерпретации данных (график, гистограмма частот и пр.); оценки уровня значимости результатов исследования на основе статистических методов.

ОПК-4

знания:

понятие и виды научного исследования; этапы научного исследования; виды научных текстов, стилистические требования к научному тексту, правила цитирования;

умения:

выбирать методы научного исследования, соответствующие поставленной задаче; выбирать методы научного исследования, соответствующие поставленной задаче;

навыки:

формулирования целей и задач исследования.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 18 з.е. (в 12 семестре) 648 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 отчета
1	6	12	Изучение отечественного и зарубежного опыта в области исследований по тематике магистерской диссертации. Выполнение сравнительного анализа возможных вариантов реализации научно-технической информации по теме исследования	2	40	120	20	10
2	6	12	Решение задач выпускной квалификационной работы. Апробация результатов магистерской диссертации, проектных решений. Опытная эксплуатация разработанных аппаратных и (или) программных модулей. Корректировка результатов и (или) их обоснование	2	20	250	20	10
3	6	12	Подготовка, планирование и проведение экспериментальных исследований объекта профессиональной деятельности. Обработка экспериментальных данных и анализ результатов эксперимента	2	6	20	16	10
4	6	12	Оформление отчетной документации: оформление отчетных документов по практике; оформление пояснительной записки к ВКР и графических материалов (презентации).	0	20	0	20	60
Всего				6	86	390	76	90
Итого				648				

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

При выполнении научно-исследовательской работы используются интернет-технологии, специализированные научно-производственные технологии по анализу программно-информационных систем, оформлению проектной документации

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

а) Основная литература:

1. Оформление отчетных документов по практикам. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.

2. Оформление отчетных документов по практикам. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 34 экз.

3. А. А. Попов. Эргономика пользовательских интерфейсов в информационных системах. М.: РУСАЙНС, 2017, 70 экз.

4. А. А. Трухан, Г. С. Кудряшёв. . Теория вероятностей в инженерных приложениях. СПб.: Лань, 2015, эл. рес.

5. А. М. Верхолат, В. П. Сулов. Проектирование структуры базы данных. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 49 экз.

6. А. П. Болдин, В. А. Максимов. . Основы научных исследований. М.: Академия, 2014, 15 экз.

7. В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. Архитектура ЭВМ и систем. СПб.: Питер, 2009, эл. рес.

8. В. Н. Каминский. Базы данных. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 56 экз.

9. Е. В. Филимонова. .Информационные технологии в профессиональной деятельности. М.: КноРус, 2017, 50 экз.

10. Е. М. Лаврищева. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.

11. Е. Р. Пантелеев. .Методы научных исследований в программной инженерии. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.

12. М. Ф. Шкляр. Основы научных исследований. М.: Дашков и К°, 2014, эл. рес.

13. Н. А. Калиногорский. Основы практического применения интернет-технологий. Москва: Флинта, 2015, эл. рес.

14. Н. И. Сидняев. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.

15. Н. Н. Смирнова. Верификация и тестирование программных систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014, эл. рес.

16. Э. А. Соснин, В. Ф. Канер. Патентоведение. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.

17. Ю. А. Солоницын. Презентация на компьютере. СПб.: Питер, 2006, 49 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 — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова;

2. <https://www.voenmeh.ru/trainee/student>

3. <https://docs.cntd.ru/document/1200157208>;

4. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;

5. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;

6. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;

7. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;

8. <https://www.swrit.ru/gost-esp.html> — Стандарты ЕСПД - Единая система программной документации.

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.

10. Формы текущего контроля успеваемости

Обязательной формой текущего контроля успеваемости по практике является диагностическая работа, проводимая на 6, 10 и 16 неделях учебного семестра.

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.

Критерии оценивания

Зачтено-отлично: все задачи практики решены полностью, отчет содержит все необходимые разделы в отзыве предприятия указана оценка - "отлично", или в процессе собеседования студент продемонстрировал полное знание вопросов, связанных с задачами практики оформление отчета соответствует требованиям положения о практиках и ГОСТ 7.32-2017 представлен полный комплект документов.

Зачтено-хорошо: все задачи практики решены полностью, отчет содержит все необходимые разделы, в отзыве предприятия указана оценка не ниже "хорошо", или в процессе собеседования студент продемонстрировал в целом достаточно полное знание вопросов, связанных с задачами практики, но допускал мелкие неточности в формулировках ответов оформление отчета в целом соответствует требованиям положения о практиках и ГОСТ 7.32-2017, но имеются отдельные недочеты в оформлении представлен полный комплект документов.

Зачтено-удовлетворительно: все задачи практики решены полностью, отчет содержит все необходимые разделы, в отзыве предприятия указана оценка не ниже "удовлетворительно", или в процессе собеседования студент продемонстрировал удовлетворительное знание вопросов, связанных с задачами практики, но допускал неполные ответы, затруднялся в формулировках ответов, оформление отчета, в целом, соответствует требованиям положения о практиках и ГОСТ 7.32-2017, но имеются недочеты в оформлении представлен полный комплект документов. Не зачтено: не все задачи практики решены, в отчете отсутствуют необходимые разделы оформление отчета не соответствует требованиям неудовлетворительный отзыв предприятия представлен неполный комплект документов.

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. А. Попов. . Эргономика пользовательских интерфейсов в информационных системах. М.: РУСАЙНС, 2017, 70 экз.
3. А. П. Болдин, В. А. Максимов. . Основы научных исследований. М.: Академия, 2014, 15 экз.
4. Е. М. Лаврищева. . Программная инженерия и технологии программирования сложных систем. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
5. Е. Р. Пантелеев. . Методы научных исследований в программной инженерии. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.
6. М. Ф. Шкляр. . Основы научных исследований. М.: Дашков и К°, 2014, эл. рес.
7. Н. И. Сидняев. . Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
8. Э. А. Соснин, В. Ф. Канер. . Патентоведение. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов;
2. <http://library.voenmeh.ru/> — Библиотека ВОЕНМЕХа — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань.

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 обеспечения, необходимое для полноценного прохождения практики, определяется предприятием и лабораторным оборудованием кафедры или иных структурных подразделений университета

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.

Требования к отчету

1. Отчет по практике должен быть оформлен в соответствии с требованиями «Положения о практической подготовке в БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова» и ГОСТ 7.32-2017.

2. Отчет должен содержать информацию о выполнении всех заданий практики

3. Отчет должен включать следующие обязательные структурные элементы:

- Титульный лист,
- Содержание,
- Введение,
- Основная часть,
- Заключение,
- Список использованных источников.

4. Общий объем отчета: 15-20 страниц.

5. В списке использованных источников должно быть представлено не менее 5 наименований