

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(подпись) Суслин А. В.
ФИО
«31» 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление/специальность подготовки	27.04.04 Управление в технических системах
Специализация/профиль/программа подготовки	Элементы и устройства систем управления
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

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	
5	10	4.5	162	0	0	0	0	162	0	0	162	диф. зач.
6	12	4.5	162	0	0	0	0	162	0	0	162	диф. зач.
ВСЕГО		9	324	0	0	0	0	324	0	0	324	

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

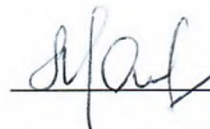
27.04.04 Управление в технических системах

год набора группы: 2022

Программу составили:

Кафедра Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И
УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Маслов Дмитрий Витальевич, к.т.н., доцент



Кафедра Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И
УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Егоренков Леонид Семенович, к.т.н., заведующий кафедрой



Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ**

Заведующий кафедрой Егоренков Л.С., к.т.н., снс



Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Заведующий кафедрой Егоренков Л.С., к.т.н., снс



1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Учебная практика	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

2. Цели практики

Целями научно-исследовательской работы (НИР) является формирование:

знаний:

на уровне представлений:

- физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере;
- требований к оформлению научно-технической документации;
- порядка и методов проведения и оформления патентных исследований;
- порядка апробации и внедрения результатов НИР;

на уровне воспроизведения:

- основных понятий методологии научного исследования: предметной области, объекта исследования, предмета исследования, гипотезы исследования;
- основных методов, применяемых в НИР;
- правил эксплуатации исследовательского оборудования;
- существующих методов проведения экспериментов;
- методов анализа и обработки экспериментальных данных;

на уровне понимания:

- методов анализа предметной области;
- методов анализа технического уровня изучаемого технического объекта или процесса для определения соответствия действующим техническим условиям и стандартам;
- методик применения измерительной техники для контроля и изучения отдельных характеристик используемых средств ВТ;
- порядка пользования периодическими реферативными и справочно-информационными изданиями по тематике исследования;

умений:

теоретических:

- определять предмет и объект исследований;
- выявлять проблематику предметной области и формулировать гипотезу исследований;
- уметь планировать научно-исследовательскую и проектную деятельность;
- проводить предпроектное обследование, системный анализ предметной области;
- разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели предметной области, модели данных;

- решать теоретические вопросы разработки сложных технических систем, анализа информационных пространств, алгоритмов эксплуатации;

практических:

- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований и анализе их результатов;

- готовить публикации по результатам научных исследований;

- аргументировать свою точку зрения во время публичного выступления, вести полемику;

навыков:

- использования информационных технологий поиска информации и методов их;

- применения методов математического моделирования при анализе процессов при анализе функционирования изделий;

- выбора методов научных исследований при изучении процессов функционирования;

- обработки материалов исследования методами математической статистики;

- оформления результатов научных исследований в соответствии с требованиями ГОСТ.

3. Задачи практики

Задачами практики «Научно-исследовательская работа» являются:

- сбор теоретического материала (патентные и литературные источники), необходимого для выполнения магистерской диссертации по исследуемой тематике;

- анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследования;

- теоретическое и экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;

- анализ достоверности полученных результатов;

- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;

- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

За время научно-исследовательской работы магистрант должен в подготовиться к оформлению магистерской диссертации и обосновать целесообразность целесообразность ее разработки.

4. Место практики в структуре образовательной программы

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ, МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ, СПУТНИКОВЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ, УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ, ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТОК И ИССЛЕДОВАНИЙ, ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ, ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ТЕОРИЯ ПОСТРОЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ УСТРОЙСТВ, МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ОПТИЧЕСКАЯ И КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ, ЭКОНОМИКА НИОКР, АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОНОМНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ, МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ АВТОНОМНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

ОПК-1 — Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики;

ОПК-10 — Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству;

ОПК-3 — Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники;

ОПК-4 — Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами;

ОПК-5 — Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии;

ОПК-6 — Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления;

ОПК-7 — Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схмотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления;

ОПК-8 — Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами;

ОПК-9 — Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств;

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

ПСК-1.1 — Способен разрабатывать и реализовывать комплексные математические модели автономных информационных и управляющих систем;

ПСК-1.3 — Способен проводить проектно-конструкторские работы по созданию электромеханических и микромеханических устройств систем управления действием малогабаритных летательных аппаратов;

ПСК-1.4 — Способен разрабатывать комплексированные многофункциональные автономные информационные системы для управления движением малогабаритных летательных аппаратов;

УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-3 — Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 — Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 — Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ 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. АО "НПО "Поиск", город Санкт-Петербург;
2. АО ВНИИ Трансмаш, город Санкт-Петербург;
3. АО НИИ Точной механики, город Санкт-Петербург;
4. ОАО "Радиоавионика", город Санкт-Петербург;
5. Концерн "Морское подводное оружие "Гидроприбор", город Санкт-Петербург;
6. АО "Завод им. М.И. Калинина", город Санкт-Петербург;
7. АО "Импульс", город Санкт-Петербург;
8. АО "ЗАСЛОН", город Санкт-Петербург;
9. АО ГОЗ "Обуховский завод", город Санкт-Петербург;

а также на предприятиях, которые направили студентов для целевой подготовки по данной специальности, и на других предприятиях приборостроительного профиля (научно-исследовательские институты, заводы, конструкторские бюро и т.д.), где после окончания университета возможна работа выпускника на инженерной должности..

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

Время проведения: 10/12 семестр, общая трудоемкость - 4.5/4.5 з.е.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-6 — способность осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления
ОПК-7 — способность осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схмотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления
ОПК-9 — способность разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 4.5/4.5 з.е. (в 10/12 семестре соответственно) 162/162 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	5	10	Тема 1. Планирование научно-исследовательской работы: современные методы научных исследований; информационные технологии в научных исследованиях; основные этапы научно-исследовательской работы.	5	10	12	12
2	5	10	Тема 2. Методы анализа предметной области: изучение литературы и Internet-ресурсов; анализ и классификация моделей предметной области; поиск и оценка существующих аналогов.	5	15	12	15
3	5	10	Тема 3. Формализация задачи: неформальное описание предметной области; Определение объекта и предмета исследования, выдвижение гипотезы, постановка задачи; Выбор метода решения и построение формальной модели. Собеседование с руководителем.	5	10	10	10
4	5	10	Тема 4. Разработка исследовательского прототипа: разработка технологического задания, проектирование, реализация, отладка и тестирование.	5	12	12	12
Всего за 10 семестр				20	47	46	49
Итого за 10 семестр				162			
5	6	12	Тема 5. Научный эксперимент: методики экспериментальных исследований, виды экспериментов в НИР; планирование и проведение экспериментальной работы; оценка полученных результатов.	5	15	20	17
6	6	12	Тема 6. Организация патентных исследований: порядок и методы проведения и оформления патентных исследований; порядок пользования периодическими реферативными и справочно-информационными изданиями тематики исследования.	5	15	14	17
7	6	12	Тема 7. Оформление результатов научно-исследовательской работы: разработка структуры отчета в соответствии с требованиями ГОСТ; разработка шаблонов реферата, введения и заключения магистерской диссертации; подготовка графических иллюстративных материалов; публикация результатов научных исследований.	5	15	14	20
Всего за 12 семестр				15	45	48	54
Итого за 12 семестр				162			
Всего				35	92	94	103
Итого				324			

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

При проведении научно-исследовательской работы используются специализированные научно-исследовательские технологии для выполнения теоретических и экспериментальных исследований (аналитические, формальнологические методы, методы математического, графического, имитационного моделирования, методы математической статистики).

В ходе практики обучающиеся используют весь комплекс научно-исследовательских и научно-производственных методов и технологий для выполнения различных видов работ. Для подготовки и осуществления научных исследований обучающиеся используют общенаучные и специальные методы научных исследований, современные методики и инновационные технологии подготовки и проведения учебных занятий в вузе и на отраслевом предприятии, в том числе в самостоятельной работе обучающегося. Для подготовки и осуществления научного исследования, подготовки и проведения учебных занятий обучающиеся используют широкий арсенал программных продуктов: Mathcad, Matlab, Компас, SolidWorks, ANSYS и другое специальное программное обеспечение.

Предполагаются обучение с использованием информационных технологий: демонстрация мультимедийных материалов (слайдов), организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

По завершении каждого этапа научно-исследовательской работы в семестре магистрант проходит собеседование и представляет материалы или докладывает результаты (по усмотрению руководителя).

Тема 1. Планирование научно-исследовательской работы.

Должен содержать план НИР и описание методики проведения планируемого исследования. Доклад руководителю.

Тема 2. Анализ предметной области.

Должен содержать выбор предметной области, описание проблематики предметной области, обоснование выбора темы, ее актуальности и практической значимости, сравнительный анализ существующих программных продуктов (аналогов). Собеседование с руководителем.

Тема 3. Формализация задачи.

Должен содержать неформальное описание предметной области, определение объекта и предмета исследования, гипотезу проводимого исследования, постановку задачи, выбор метода решения и описание формальной модели.

Тема 4. Разработка исследовательского прототипа.

Должен содержать техническое задание на разработку исследовательского прототипа, описание прототипа (проектирование, реализация, особенности функционирования). Представление проекта технического задания.

Тема 5. Описание эксперимента.

Должен содержать выбор типа и описание методики эксперимента, описание полученных результатов, их количественный и качественный анализ, визуализацию полученных результатов. Представление результатов руководителю.

Тема 6. Организация патентных исследований.

Должен содержать описание порядка патентования, выводы о возможности/невозможности патентования полученных результатов исследования; выводы о возможности/невозможности регистрации разработанного программного продукта и описание порядка регистрации. Собеседование с руководителем.

Тема 7. Оформление результатов НИР.

Должен содержать отчет по научно-исследовательской работе.

Требования к оформлению отчёта по ГОСТ 7.32, ГОСТ 2.105 и СТО.БГТУ.СМК-К5-20-22 или иному действующему на момент оформления отчёта внутреннему нормативному документу.

Практика проводится по графику учебного плана. Организацию и контроль осуществляет руководитель практики. Практика завершается сдачей дифференцированного зачёта руководителю.

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.

На дифференцированный зачет студент обязательно должен представить следующие материалы:

- подготовленные материалы (по завершении каждого этапа практики);
- отчет по научно-исследовательской работе.

Требования к оформлению отчёта по ГОСТ 7.32, ГОСТ 2.105 и СТО.БГТУ.СМК-К5-20-22 или иному действующему на момент оформления отчёта внутреннему нормативному документу.

Показатели и критерии оценивания на различных этапах определяются руководителем в зависимости от места прохождения практики, тематики исследования, сложности поставленных задач.

Оценка выставляется с учетом глубины проработки вопроса, степени использования современных методов исследования и обработки результатов, правильности и культуры оформления материалов, актуальности решаемой задачи и соответствует следующим критериям:

«зачтено - отлично» - глубокое усвоение материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении вопроса, правильно обоснованные решения, владение разносторонними навыками и приемами;

«зачтено - хорошо» - знание программного материала - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач;

«зачтено - удовлетворительно» - усвоение основного материала - при ответе допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении материала, затруднения в выполнении практических заданий;

«не зачтено» - незнание материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. . Порядок выполнения научно-исследовательских работ. М.: РСТ, 2021, эл. рес.
2. . Проведение патентных исследований. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, эл. рес.
3. А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Боеприпасы. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019, 200 экз.
4. А. П. Смирнов, Е. Б. Грецова, С. А. Карпов. . Проектирование и расчёт упругих элементов в механизмах взрывателей боеприпасов различного назначения. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 40 экз.
5. А. П. Смирнов, Е. Б. Грецова, С. А. Карпов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Теоретические основы проектирования взрывателей. Ч. 1 Силы и моменты в механизмах взрывателей при артиллерийском выстреле. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 49 экз.
6. В. А. Горохов, П. А. Витязь, А. Г. Схиртладзе. . Научно-исследовательская и инженерная подготовка. Старый Оскол: ТНТ, 2021, эл. рес.
7. В. В. Смирнов, В. А. Иванов, М. В. Вишенцев. . Инженерные исследования радиоэлектронных систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, 103 экз.

8. В. И. Асатурян. . Теория планирования эксперимента. М.: Радио и связь, 1983, 94 экз.
9. В. П. Ткаченко. . Статистическая теория помехоустойчивости автономных информационных и управляющих систем на основе шумоподобных сигналов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, эл. рес.
10. В. Ф. Табачинский. . Теоретические основы расчёта и проектирования импульсных магнитоэлектрических генераторов взрывательных устройств боевых частей ракет. Л.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1963, эл. рес.
11. Г. В. Барбашов, В. С. Минеев. . Основы организации разработки изделий. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1997, 94 экз.
12. Г. В. Барбашов, Е. Б. Грецова, А. П. Смирнов. . Пиротехнические и огневые цепи систем управления. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1999, 130 экз.
13. Г. В. Барбашов, И. В. Романов. . Проектирование предохранительных и ударных механизмов электромеханических взрывателей. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, эл. рес.
14. Г. В. Барбашов, И. В. Романов. . Надёжность и эффективность систем управления. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014, 78 экз.
15. И. Б. Рыжков. . Основы научных исследований и изобретательства. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
16. Л. Н. Александровская, В. И. Круглов, А. Г. Кузнецов. . Теоретические основы испытаний и экспериментальная отработка сложных технических систем. М.: Логос, 2003, 17 экз.
17. Н. И. Сидняев. Статистический анализ и теория планирования эксперимента. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017, эл. рес.
18. П. Н. Учаев, С. А. Чевычелов, С. П. Учаева. . Оптимизация инженерных решений в примерах и задачах. Старый Оскол: ТНТ, 2016, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

1. М. Н. Григорьев [и др.] ; ред.: М. Н. Григорьев, С. А. Уваров ; С.-Петерб. гос. экон. ун-т [и др.]. Экономика научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Т. II Финансово-экономические основы НИОКР. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 1 экз.
2. М. Н. Григорьев [и др.] ; ред.: М. Н. Григорьев, С. А. Уваров ; С.-Петерб. гос. экон. ун-т [и др.]. Экономика научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Т. 1 Организационные основы НИОКР. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 1 экз.
3. ред. С. Б. Иванов. Оружие и технологии России. Т. XII Боеприпасы и средства поражения. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, 1 экз.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <http://urait.ru> — Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
2. <http://library.voenmeh.ru> — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова;
3. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
4. <http://www.tnt-ebook.ru> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
5. <http://ibooks.ru> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде.

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 практики, необходимое для полноценного прохождения практики, определяется предприятием.

При прохождении практики в Университете она обеспечивается лабораторной базой кафедры Е6 "Автономные информационные и управляющие системы" и компьютерными классами 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.

Показатели, критерии оценивания, а также оценочные средства на различных этапах определяются руководителем в зависимости от места прохождения практики, тематики исследования, сложности поставленных задач.