

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

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

Направление/специальность подготовки	15.03.03 Прикладная механика
Специализация/профиль/программа подготовки	Анализ данных и искусственный интеллект в виброакустике и прочности
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е5 Техносферная безопасность и вычислительная механика
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е5 Техносферная безопасность и вычислительная механика

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)

**15.03.03 Прикладная механика**

год набора группы: 2026

Программу составили:

Кафедра Е5 Техносферная безопасность и вычислительная механика  
Назарова Елизавета Дмитриевна, преподаватель

\_\_\_\_\_

Кафедра Е5 Техносферная безопасность и вычислительная механика  
Упоров Павел Анатольевич, преподаватель

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **Е5 Техносферная безопасность и вычислительная механика**

Заведующий кафедрой Олейников А.Ю., к.т.н.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Е5 Техносферная безопасность и вычислительная механика**

Заведующий кафедрой Олейников А.Ю., к.т.н.

\_\_\_\_\_

## 1. Общие характеристики

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

## 2. Цели практики

Целью прохождения производственной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении специальных дисциплин.

## 3. Задачи практики

Задачами производственной практики являются:

- закрепить теоретические знания, полученные при изучении профильных дисциплин;
- научиться использовать цифровые технологии в виброакустике и/или прочности при проектировании;
- собрать и сгруппировать материал для подготовки и написания отчета по производственной практике.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА, УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ, ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ, ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, МЕТРОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ, СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ДИАГНОСТИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТРИБОСИСТЕМ, ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АКУСТИЧЕСКИХ РАСЧЕТАХ, МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА, ТЕОРИЯ УПРУГОСТИ, ПЛАСТИЧНОСТИ И ПОЛЗУЧЕСТИ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-1** — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

**ОПК-10** — Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

**ОПК-11** — Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии;

**ОПК-12** — Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

**ОПК-13** — Способен владеть методами информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований информационной безопасности;

**ОПК-2** — Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;

**ОПК-3** — Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений;

**ОПК-5** — Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью;

**ОПК-9** — Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

**ПК-10.2** — Способен выполнять прочностные, виброакустические расчеты машин и конструкций с применением CAD/CAE технологий, в том числе для обеспечения безопасности при динамических, статических, вибрационных, акустических нагружениях;

**ПК-10.3** — Способен проводить расчетные работы для обеспечения прочности авиационных конструкций и безопасности ЛА;

**ПК-10.5** — Способен анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации, внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства;

**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;

**ПК.Д-10.1** — Способен измерять акустические характеристики и обрабатывать результаты измерений при проведении акустических испытаний;

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

**УК-8** — Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА В ЗАДАЧАХ РАЗРУШЕНИЯ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА, ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ДИНАМИКА МАШИН, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕХАНИКА, ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АКУСТИЧЕСКИХ РАСЧЕТАХ, СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА МАШИН, ОСНОВЫ ВИБРОАКУСТИКИ** .

## **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:

АО «ОСК», ГК «Геоскан», АО «ЦИФРА», АО «Концерн «ОКЕАНПРИБОР»

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

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

### Профессиональные компетенции:

ПК-10.3 — способность проводить расчетные работы для обеспечения прочности авиационных конструкций и безопасности ЛА
--

### Универсальные компетенции:

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-3 — способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
---

### Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-12 — способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности
--

ОПК-2 — способность применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
---

ОПК-4 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
--

ОПК-5 — способность работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью
---

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### ПК-10.3

*знания:*

прочностных и виброакустических особенностей техники и конструкций;

*умения:*

учитывать особенности техники и конструкций для обеспечения безопасности при динамических, статических, вибрационных, акустических нагружениях;

*навыки:*

моделирования динамических и акустических процессов в специализированном программном обеспечении.

#### УК-2

*знания:*

методов распределения финансовых, человеческих и материальных ресурсов, принципов оптимизации затрат и расчёта рентабельности различных вариантов решения задач;

*умения:*

сравнивать различные варианты решения задач с учётом правовых ограничений, доступных ресурсов и сроков, выбирая оптимальный вариант на основе анализа рисков и преимуществ;

*навыки:*

быстрого поиска, изучения и применения действующего законодательства и локальных нормативных документов для обеспечения соответствия решений требованиям и ограничениям.

#### УК-3

*знания:*

принципов корпоративной этики, норм профессионального поведения, правил делового этикета и стандартов взаимоуважения, необходимых для построения продуктивных отношений в коллективе;

*умения:*

ясно выражать свои идеи, активно слушать мнения коллег, задавать уточняющие вопросы и адаптировать стиль общения в зависимости от аудитории и ситуации для обеспечения взаимопонимания;

*навыки:*

совместной деятельности, умение координировать свои действия с действиями других людей, делиться информацией и поддерживать коллег для достижения общих целей.

#### ОПК-12

*знания:*

современных тенденций развития техники, технологий, CAD/CAM/CAE технологий;

*умения:*

применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных конструкторско-технологической документации;

*навыки:*

критического мышления и оценки новых технологий.

**ОПК-2**

*знания:*

требований к способам и средствам получения, хранения, переработки информации (программы, оборудование, инструменты);

*умения:*

применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;

*навыки:*

получения и переработки информации.

**ОПК-4**

*знания:*

как учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

*умения:*

учитывать тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

*навыки:*

для учета современных тенденций в развитии техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

**ОПК-5**

*знания:*

необходимой нормативно-техническую документацию, используемую в профессиональной деятельности;

*умения:*

грамотно использовать нормативно-техническую документацию, используемую в профессиональной деятельности;

*навыки:*

работы с нормативно-технической документацией, используемой в профессиональной деятельности.

## 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
1	3	6	Подготовительный этап. Организационное собрание. Ознакомление с программой практики, порядком, задачами и содержанием. Получение Задания на практику.	0	8	0	0
2	3	6	Основной этап. Прибытие на предприятие. Прохождение инструктажа. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка и режимом работы организации, техникой безопасности, правилами пожарной безопасности. Распределение на место прохождения практики, прохождение первичного инструктажа на рабочем месте. Изучение основных характеристик и направления деятельности предприятия. Выполнение индивидуального задания по практике.	8	8	96	56
3	3	6	Заключительный этап. Оформление отчета по практике. Сдача зачета по практике.	0	0	0	40
<b>Всего</b>				8	16	96	96
<b>Итого</b>				216			

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

В процессе прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков используются следующие современные образовательные, научно-производственные технологии:

- мультимедийные технологии (в виде ознакомительных лекций) вводное занятие проводится в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональным компьютером;
- дистанционные технологии (в виде (форме) консультаций) во время прохождения конкретных этапов учебной практики и подготовки отчета;
- компьютерные технологии (в виде использования программных продуктов) необходимы для сбора и систематизации технико-экономической информации, проведения требуемых программой практики расчетов.

Традиционные научно-исследовательские технологии (в виде сбора материала, его анализа и обобщения, постановки проблемы), а также применения специальных методик проведения научных и практических исследований.

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

ГОСТы ЕСКД.

library.voenmeh.ru

## **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.

Аттестация осуществляется в форме проверки документов практики (отчет, отзыв руководителя практики), собеседования и оценивается по следующим критериям:

- наличие положительного отзыва руководителя практики с предприятия – 1 балл;
- соответствие и полнота отчета по практике полученному заданию – 2 балл;
- защита отчета по практике – 2 балла.

По итогам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

При наборе 5 баллов по итогам защиты – «ОТЛИЧНО»

При наборе 4 баллов по итогам защиты – «ХОРОШО»

При наборе 3 баллов по итогам защиты – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»

При наборе 2 и менее баллов по итогам защиты – «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»

Обучающиеся, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному плану. Обучающиеся, не прошедшие практику при отсутствии уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно» при аттестации результатов прохождения практики, считаются имеющими академическую задолженность.

## **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. Н. Р. Туркина, В. А. Санников. . Производственная и преддипломная практики, выпускная квалификационная работа по прикладной механике. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 39 экз.

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](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**

- Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет и к программе контроля.
- Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер / ноутбук).
- Компьютерное оборудование, поддерживающее требуемое программное обеспечение.
- Лабораторные комплексы, в том числе измерительные и вычислительные, используемые на предприятии.

### **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.

Результатом практики является отчет о ходе выполненных заданий в течение производственной практики практики.

Отчет составляется студентом самостоятельно, независимо от того, что индивидуально он работал или в группе. В отчет не должны включаться материалы, заимствованные из учебников и учебных пособий, а также второстепенные и тем более не относящиеся к программе практики. В отчете должны содержаться общее описание мест прохождения практики, анализ производства с точки зрения теоретических знаний, полученных в вузе, освещен опыт работы лучших специалистов производства, представлен список и содержание проработанной специальной технической документации и литературы.