

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) **Суслин А. В.**  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ

Направление/специальность подготовки	15.03.03 Прикладная механика
Специализация/профиль/программа подготовки	Цифровые технологии в виброакустике и прочности
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

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	
2	4	3	108	51	0	0	51	57	0	0	57	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: 2024

Программу составили:

Кафедра Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ \_\_\_\_\_  
Назарова Елизавета Дмитриевна, ассистент

Кафедра Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ \_\_\_\_\_  
Упоров Павел Анатольевич, ассистент

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., проф. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., проф. \_\_\_\_\_

## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Учебная практика	УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ

## 2. Цели практики

Цель учебного практикума - закрепление теоретических знаний и получение профессиональных умений и навыков в будущей профессиональной деятельности по направлению "Прикладная механика"; ознакомление с содержанием основных работ и исследований, программного обеспечения в учебных аудиториях и технологией испытаний на лабораторных установках кафедры и ВУЗа

## 3. Задачи практики

- обучение навыкам самостоятельного поиска решений поставленных задач;
- получение организационно-управленческих навыков в профессиональной и социальной деятельности;
- получение представлений о применении цифровых технологий в виброакустике и прочности при проектировании.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ является дисциплиной *обязательной части блока 2.*

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ.**

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

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

**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;

**ПСК-7.1** — способен участвовать в разработке, проектировании и реализации мероприятий по нормализации параметров физических факторов на рабочих местах и селитебных территориях, в целях повышения безопасности машин и конструкций;

**ПСК-7.5** — способен проводить расчетные работы для обеспечения прочности авиационных конструкций и безопасности ЛА;

**ПСК-7.7** — 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;

**УК-3** — Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

**УК-4** — Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

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

**УК-9** — Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА, 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:

**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.

Время проведения: 4 семестр, общая трудоемкость - 3 з.е.

## 6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

### 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

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

ПСК-7.1 — способен участвовать в разработке, проектировании и реализации мероприятий по нормализации параметров физических факторов на рабочих местах и селитебных территориях, в целях повышения безопасности машин и конструкций

ПСК-7.7 — 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

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### ОПК-12

*знания:*

Знает современные тенденции развития техники, технологий, CAD/CAM/CAE технологий;

*умения:*

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

*навыки:*

Владеет навыками критического мышления и оценки новых технологий;

Владеет навыками обучения и распространения знаний о новых технологий.

#### ОПК-2

*знания:*

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

*умения:*

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

*навыки:*

Владеет навыками получения и переработки информации.

#### ПСК-7.1

*знания:*

Знает методы проектирования и реализации мероприятий по нормализации параметров физических факторов, процедуры проведения измерений физических факторов на рабочих местах и селитебных территориях;

*умения:*

Умеет проектировать мероприятия по нормализации параметров физических факторов;

*навыки:*

Владеет навыками проектирования мероприятий по нормализации параметров физических факторов.

#### ПСК-7.7

*знания:*

Знает методики внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства;

*умения:*

Умеет анализировать технологические процессы на предмет автоматизации;

*навыки:*

Владеет навыками внедрения и оптимизации автоматизированных решений.

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е. (в 4 семестре) 108 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	2	4	Составление резюме и мотивационных писем. Необходимо в рамках учебной дисциплины самостоятельно подготовить собственное резюме и разработать 5 мотивационных писем в компании из разных сфер промышленности. Список компаний формируется студентом на основе уже полученных навыков, знаний и компетенций, а так же основываясь на личных предпочтениях. Список компаний необходимо согласовать с преподавателем. Резюме студенту необходимо защитить.	0	5	35	0
2	2	4	Написание статьи на научную тематику. Студентам необходимо разбиться на группы по 2-3 человека (рекомендованное 2). Затем согласовать с преподавателем тему, с которой можно было бы выступить на студенческой конференции. Рекомендованный список тем разрабатывается согласно профилю направления, но студенты могут предложить интересующую их тему. Затем необходимо подобрать литературные источники, причем 70% литературных источников должны быть опубликованы не раньше, чем за 10 лет до выдачи текущего задания. Студенту необходимо пройти регистрацию на сайте научной электронной библиотеки eLibrary и в рамках подготовки литературного обзора создать библиотеку из 10-20 статей и книг. В результате каждый студент пишет свое эссе на тему его научных исследований на 5-10 страниц, выступает в аудитории и в своей группе обсуждает тему исследования. Затем каждая группа распределяет обязанности и подготавливает тезисы для конференции на 1-3 страницы, а так же презентацию для выступления с результатами работ, которая должна содержать: цель, задачи, актуальность исследований, теоретическое обоснование и практические результаты исследований (например, конечно-элементный расчет или результаты экспериментальных исследований).	0	30	28	10
<b>Всего</b>				0	35	63	10
<b>Итого</b>				108			

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

В процессе практики могут применяться научно-исследовательские и научно-производственные технологии, применяемые в области машиностроения, вычислительной механики и компьютерного инжиниринга:

- сбор, обработка, анализ, систематизация информации, материалов; наблюдение, измерение, фиксация результатов и их обобщение;
- обобщение и систематизация полученных результатов;
- представление результатов проведенного исследования; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий;
- аналитическое исследование.

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

ГОСТы ЕСКД.

library.voenmeh.ru

moodle.voenmeh.ru

elibrary.ru

spb.hh.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.

Зачет ставится только при выполнении двух разделов практики: написать резюме и мотивационные письма и подготовить научный доклад и тезисы для конференции.

Написание резюме и мотивационных писем оценивается по качеству представленной работы и может составлять от 10 (при частичном выполнении) до 50 баллов (при полном и качественном выполнении работы).

Подготовка научного доклада и тезисов к выступлению оценивается прогрессом написанной работы и может быть оценена от 10 (если работа находится на начальной стадии и составлен список литературы) до 50 баллов (если работа готова к подаче на конференцию).

По итогам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

При наборе от 90 до 100 баллов итогам защиты – «ОТЛИЧНО»

При наборе от 75 до 90 баллов по итогам защиты – «ХОРОШО»

При наборе от 55 до 75 баллов по итогам защиты – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»

При наборе от 0 до 55 баллов по итогам защиты – «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

а) Основная литература:

1. А. Г. Голубев, А. С. Епихин А.С., В. Т. Калугин. Аэродинамика. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2017, эл. рес.
2. А. И. Мильченко. . Прикладная механика. М.: Академия, 2013, 30 экз.
3. Б. Д. Аннин. . Механика композитов. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
4. В. И. Андреев. . Механика неоднородных тел. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.

5. В. И. Евсеев. . Наука и научные исследования в инженерном деле: история и современность. СПб.: Арт.Экспресс, 2022, 24 экз.
6. М. М. Маран. . Программная инженерия. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
7. Н. И. Иванов, А. С. Никифоров. . Основы виброакустики. СПб.: Политехника, 2000, эл. рес.
8. Э. Г. Скибицкий, Е. Т. Китова. . Научные коммуникации. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
9. Ю. А. Загоруйко, Г. Б. Загоруйко. . Искусственный интеллект. Инженерия знаний. Москва: Юрайт, 2023, эл. рес.

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**

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет и к программе контроля.
2. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер / ноутбук).
3. Компьютерное оборудование, поддерживающее требуемое программное обеспечение.
4. 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.

Студенту необходимо представить:

1. резюме (индивидуально);
2. 5 мотивационных писем (индивидуально);
3. эссе на 5-10 страниц (индивидуально) на научную тематику;
4. тезисы по научному проекту на 1-3 страницы (в группе);
5. презентацию по научному проекту (в группе)