

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Суслин А. В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

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	
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: 2024

Программу составили:

Кафедра Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ _____
Назарова Елизавета Дмитриевна, преподаватель

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
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: **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА.**

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

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;

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-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, 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:

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

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

Профессионально-специализированные (по специализациям) компетенции:

ПСК-7.3 — способен выполнять прочностные, виброакустические расчеты машин и конструкций с применением CAD/CAE технологий
ПСК-7.4 — способен учитывать прочностные и виброакустические особенности техники и конструкций для обеспечения безопасности при динамических, статических, вибрационных, акустических нагрузениях
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

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-2

знания:

Знает как определять круг задач в рамках поставленной цели и как выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

умения:

Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

навыки:

Владеет навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3

знания:

Знает как работать в команде;

умения:

Умеет работать в команде;

навыки:

Владеет навыками работы в команде.

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 технологиях.

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.

ОПК-4

знания:

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

умения:

Умеет учитывать тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

навыки:

Обладает навыками, необходимыми для учета современных тенденций в развитии техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-5

знания:

Знает необходимую нормативно-техническую документацию, используемую в профессиональной деятельности;

умения:

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

навыки:

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

ПСК-7.3

знания:

Знает методы выполнения прочностных, виброакустических расчетов машин и конструкций с применением CAD/CAE технологий;

умения:

умения:

Уметь моделировать и анализировать конструкции с использованием CAE-систем;

навыки:

Владеет навыками использования методов численного моделирования для виброакустического анализа.

ПСК-7.4

знания:

Знает прочностные и виброакустические особенности техники и конструкций для обеспечения безопасности при динамических, статических, вибрационных и акустических нагрузениях;

умения:

Умеет учитывать прочностные и виброакустические особенности техники и конструкций для обеспечения безопасности при динамических, статических, вибрационных и акустических нагрузениях;

навыки:

Владеет навыками использования прочностных и виброакустических особенностей техники и конструкций для обеспечения безопасности при динамических, статических, вибрационных и акустических нагрузениях.

ПСК-7.5

знания:

Знает прочностные и виброакустические особенности техники и конструкций;

умения:

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

навыки:

Владеет навыками моделирования динамических и акустических процессов в специализированном программном обеспечении.

ПСК-7.7

знания:

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

умения:

Умеет анализировать эффективность технологических процессов;

навыки:

Владеет навыками работы с программами для моделирования и проектирования автоматизированных процессов.

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
Всего				8	16	96	96
Итого				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 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.

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. . Культура речи. Научная речь . Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
2. . Расчёт надёжности. Основные положения. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, , эл. рес.
3. . Текстовые документы. М.: Стандартиформ, 2019, эл. рес.
4. . Технический проект. М.: Стандартиформ, 2015, эл. рес.
5. А. В. Чигарев, А. С. Кравчук, А. Ф. Смалюк. . ANSYS для инженеров. М.: Машиностроение-1, 2004, эл. рес.
6. В. Н. Емельянов, С. О. Здоровенин, С. С. Краев. . ANSYS-практикум. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, эл. рес.
7. Е. В. Брытков. . Численное моделирование прочностных задач в среде ANSYS. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022, 26 экз.
8. Н. Н. Берендеев. . Методы решения задач усталости в пакете ansys workbench. Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020, 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 - 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.

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.