

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Знаменский Е.А.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	15.04.03 Прикладная механика
Специализация/профиль/программа подготовки	Динамика, прочность машин, приборов, аппаратуры
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА

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	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)**

15.04.03 Прикладная механика

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА _____
Расчупкина Татьяна Вячеславовна, ассистент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА**

Заведующий кафедрой Санников В.А., д.т.н., доц. _____

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА

Заведующий кафедрой Санников В.А., д.т.н., доц. _____

1. Общие характеристики

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

2. Цели практики

- закрепление теоретических знаний, полученных при освоении ООП ВО;
- ознакомление с содержанием основных проектно-технологических работ и исследований, выполняемых по месту прохождения практики;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

3. Задачи практики

- формулирование совместно с руководителем практики задания на практику и плана его выполнения;
- ознакомление с характером задач технологической направленности, решаемых кафедрой или предприятием, и участие в конкретной работе;
- ознакомление с правилами создания технологической и конструкторской документации для различных типов изделий машиностроения высокой сложности;
- анализ итогов практики.

4. Место практики в структуре образовательной программы

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **CAD/CAE ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ИХ ЭЛЕМЕНТОВ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

ПК-1.1 — Способен проводить анализ динамики и прочности технических объектов с применением современных расчетных технологий, экспериментальных методов, отраслевых методик, учитывать возможность потери несущей способности, а также влияние усталостных разрушений;

ПК-1.2 — Способен учитывать особенности функционирования машин, приборов и аппаратуры при динамических ударных, циклических, температурных нагружениях, механических, акустических, аэро- и гидродинамических, тепловых, электромагнитных и радиационных внешних воздействиях, высоком давлении и вакууме.

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 "НИИ командных приборов" АО "Обуховский завод"; г. Санкт-Петербург; ОАО «МЗ «Арсенал»; г. Санкт-Петербург; АО «ГОЗ Обуховский завод»; г. Санкт-Петербург; ОАО «Завод имени М. И. Калинина»; г. Санкт-Петербург; ПАО «Пролетарский завод» г. Санкт-Петербург; АО «Балтийский завод» г. Санкт-Петербург; Концерн ПАО «Силовые машины» г. Санкт-Петербург; АО «ОДК-Климов», г. Санкт-Петербург; ОАО «Концерн «Морское подводное оружие – Гидроприбор», г. Санкт-Петербург. ..

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

Время проведения: 12 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-1.1 — способность проводить анализ динамики и прочности технических объектов с применением современных расчетных технологий, экспериментальных методов, отраслевых методик, учитывать возможность потери несущей способности, а также влияние усталостных разрушений

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 — способность осуществлять экспертизу технической документации в области профессиональной деятельности
--

ОПК-3 — способность организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов
--

ОПК-4 — способность разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-1.1

знания:

знание профессиональных дисциплин для анализа динамики и прочности технических объектов;;

умения:

применять современные расчетные технологии, экспериментальные методы для анализа динамики и прочности технических объектов;;

навыки:

решения задач динамики и прочности с учетом возможности потери несущей способности, а также влияния усталостных разрушений..

ОПК-2

знания:

требований к технической документации в области профессиональной деятельности;;

умения:

осуществлять экспертизу технической документации в области профессиональной деятельности;;

навыки:

оценивать качество сделанной работы в технической документации в области профессиональной деятельности..

ОПК-3

знания:

достаточного количества источников информации (технического, электронного и специального характера);

умения:

использовать достаточное количество источников информации (технической, электронного доступа, специального характера) ;

ориентироваться в использованных источниках;;

навыки:

решения инженерных задач в области профессиональной проектной (опытно-конструкторской) и испытательской деятельности инженера конструкторского, расчётного или комплексного подразделения КБ..

ОПК-4

знания:

Требований к оформлению научно-технических отчетов и обзоров применительно к результатам исследований и проведению опытно-конструкторских работ;;

умения:

Разрабатывать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, методику проведения проектно-конструкторских работ;;

навыки:

проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ..

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (в 12 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	Форма текущего контроля
1	6	12	Подготовительный этап, включающий выдачу задания, инструктаж по технике безопасности и изучение технической документации.	4	20	0	0	0
2	6	12	Основной этап, включающий выполнение полученного задания.	0	0	152	0	0
3	6	12	Заключительный этап, включающий обработку полученных результатов и их представление в виде отчета.	0	0	0	40	0
Всего				4	20	152	40	0
Итого				216				

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

При прохождении практики используются научно-исследовательские и научно-производственные технологии, применяемые в области машиностроения, управления качеством продукции и внедренные или осваиваемые предприятиями, научными организациями или подразделениями университета.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Сбор и систематизация материалов определяется заданием на практику. В анализируемые источники помимо приведенной литературы, должны входить научно-технические публикации в периодических изданиях и монографиях. Готовность обучаемого к реализации плана практики определяется руководителем по результатам собеседования или иным образом, на усмотрение руководителя. В процессе выполнения задания обучаемый должен стремиться самостоятельно решать поставленные задачи с использованием материалов ранее прослушанных дисциплин, активно использовать ресурсы Интернета, знакомится с соответствующими литературными источниками. Обсуждение результатов текущей работы проводится регулярно с руководителем практики путем собеседования.

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, выставаемый с учетом результатов текущего контроля успеваемости и итогов защиты отчета о прохождении практики.

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет, выставляемый с учетом результатов текущего контроля успеваемости и итогов защиты отчета о прохождении практики. Отзыв руководителя практики о работе обучающегося в период практики с оценкой уровня выполнения им задания по практике. Аттестация осуществляется в форме проверки документов практики (отчет, дневник), собеседования и оценивается по следующим критериям: соответствие дневника практики полученному заданию – 1 балл; соответствие и полнота отчета по практике полученному заданию – 2 балла; 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. А. Н. Беляев, Е. В. Брытков, Т. В. Расчупкина. . Трение в узлах машин. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023, 48 экз.
2. В. А. Санников. . Надёжность. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, эл. рес.
3. В. А. Санников. . Соппротивление материалов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, 42 экз.
4. В. А. Санников, Т. В. Расчупкина, А. С. Воронов. . Математические методы в механике. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023, эл. рес.
5. В. В. Кольга. . Определение основных проектно-конструктивных параметров и массовых характеристик при проектировании ракет. Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021, эл. рес.
6. Е. Г. Макаров. . Mathcad - быстрый старт. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, 42 экз.
7. И. И. Вульфсон. . Динамика машин. Колебания. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

1. Д. Андерсон, Дж. Таннехилл, Р. Плетчер. Вычислительная гидромеханика и теплообмен. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1990, 2 экз.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
3. <https://rusneb.ru/> — НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия.

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. Измерительные установки и экспериментальные стенды.
2. Средства измерения и регистрации физических величин.

3. Пакеты вычислительных программ для математического моделирования.

4. Компьютерный класс кафедры Е7 с выходом в Интернет или оборудованное рабочее место на предприятии (организации), где проходят практику

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.

При проведении промежуточной аттестации по практике рекомендуется оценивать выполненную студентами работу по пунктам:

- 1) исследование и анализ поставленной задачи;
- 2) правильность и аккуратность составления отчета;
- 3) корректность и полнота ответов на вопросы по составленному отчету.

4) отзыв руководителя практики о работе обучающегося в период практики с оценкой уровня выполнения им задания по практике.