

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра прочности летательных аппаратов

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Образовательная программа: 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Динамика и прочность

Курс: 4, семестр : 8

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	8
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	
10	Самостоятельная работа, час.	106
11	Вид аттестации	ДЗ

Программа практики составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.03 Прикладная механика

ФГОС введен в действие приказом №220 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 16.04.2015 г.

Место практики в структуре учебного плана: Блок 2, вариативная

Программа практики разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.03 Прикладная механика

Программа практики обсуждена на заседании кафедры

ПЛА, протокол заседания кафедры №5/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

профессор, д.т.н. Левин В. Е.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Пустовой Н. В.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Левин В. Е.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
Компетенция ФГОС: ОПК.10 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:
у8. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; в части следующих результатов обучения:
у4. уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
Компетенция ФГОС: ОПК.5 умением обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь представлять результаты экспериментальных исследований
у3. уметь обрабатывать данные экспериментальных исследований
Компетенция ФГОС: ОПК.6 умением собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии; в части следующих результатов обучения:
з2. знать методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации в области прикладной механики
у3. уметь анализировать библиографические источники и использовать их при решении профессиональных задач
Компетенция ФГОС: ПК.5 способность составлять описания выполненных научно-исследовательских работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации; в части следующих результатов обучения:
з3. знать методы обработки и анализа результатов, полученных в процессе научно-экспериментальных исследований
Компетенция ФГОС: ПК.8 готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня; в части следующих результатов обучения:
з2. знать основные виды экспериментального исследования НДС авиаконструкций
у3. уметь проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций

2. Содержание

2.1. Цель .

Заключительные этапы выполнения и оформление выпускной квалификационной работы (ВКР). В качестве отчета по преддипломной практике студент предоставляет текст ВКР.

2.2. Содержание основных этапов прохождения

Практика состоит из трех этапов.

1.Подготовительный.

2.Основной.

3.Итоговый.

В таблице 2.1 приведено содержание этапов прохождения практики в соответствии с результатами ее освоения и формами отчетности.

Таблица 2.1

Коды компетенций, формируемые результаты обучения	Содержание	Формы отчетности
<i>1.Подготовительный этап</i>		
ОК.1.У2 уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного	ВКР: постановка задачи и обзор литературы	Отчет по практике

2.Основной этап		
ОК.1.У2 уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного ОПК.10.У8 уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов ОПК.2.У4 уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира ОПК.5.У2 уметь представлять результаты экспериментальных исследований ОПК.5.У3 уметь обрабатывать данные экспериментальных исследований ОПК.6.3-1.2 знать методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации в области прикладной механики ОПК.6.У3 уметь анализировать библиографические источники и использовать их при решении профессиональных задач ПК.5/НИ.3-1.3 знать методы обработки и анализа результатов, полученных в процессе научно-экспериментальных исследований ПК.8/РЭ.3-1.2 знать основные виды экспериментального исследования НДС авиаконструкций ПК.8/РЭ.У3 уметь проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций	ВКР: текст основных глав работы	Отчет по практике

3.Итоговый этап		
ОК.1.У2 уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного ОПК.10.У8 уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов ОПК.2.У4 уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира ОПК.5.У2 уметь представлять результаты экспериментальных исследований ОПК.5.У3 уметь обрабатывать данные экспериментальных исследований ОПК.6.3-1.2 знать методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации в области прикладной механики ОПК.6.У3 уметь анализировать библиографические источники и использовать их при решении профессиональных задач ПК.5/НИ.3-1.3 знать методы обработки и анализа результатов, полученных в процессе научно-экспериментальных исследований ПК.8/РЭ.3-1.2 знать основные виды экспериментального исследования НДС авиаконструкций ПК.8/РЭ.У3 уметь проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций	Оформление ВКР	Отзыв руководителя от организации Отчет по практике

2.3 Индивидуальные задания на практику

Во время производственной (преддипломной) практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент выполняет заключительные этапы и оформляет текст выпускной квалификационной работы, тема которой утверждена приказом.

3. Организация

3.1 Место в структуре образовательной программы

Наименование практики: Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Способ проведения: стационарная, выездная

Форма проведения: непрерывная

3.2 Место проведения практики

Практика проводится на базе НГТУ или предприятий и организаций, с которыми заключены договоры на проведение практики.

3.3 Руководство практикой

Организацию и проведение практики осуществляет кафедра, отвечающая за подготовку специалистов по соответствующей образовательной программе. Для руководства практикой студентов назначается руководитель практики от организации и руководитель практики от университета. Руководителем преддипломной практики от организации является руководитель ВКР, утвержденный приказом. Назначение руководителя практики от университета производится приказом по университету.

3.4 Порядок направления студентов на практику

Назначение руководителя практики от университета оформляется приказом по университету с указанием конкретных сроков прохождения практики. Практика в организациях осуществляется на основе договоров, в соответствии с которыми указанные организации обязуются предоставить места для прохождения практики студентов.

4. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

4.1 Основная литература

1. Шишкин В. Г. Научно-исследовательская практика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [магистратура] / В. Г. Шишкин, М. А. Березикова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213125. - Загл. с экрана.
2. Присекин В.Л. Основы метода конечных элементов в механике деформируемых тел [Электронный ресурс]: учебник/ В.Л. Присекин, Г.И. Расторгуев— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 238 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45417.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Шишкин В. Г. Информационные сети и базы данных по зарубежному регионоведению [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Шишкин, М. И. Широченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213543. - Загл. с экрана.
4. Рузанкина Е. А. Методика научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов направления 032000 Зарубежное регионоведение] / Е. А. Рузанкина, В. Г. Шишкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207783. - Загл. с экрана.

5. Ивликов С. Ю. Основы конечно-элементного моделирования в системе ANSYS : учебное пособие / С. Ю. Ивликов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 66, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000077935. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

4.2 Дополнительная литература

1. Басов К. А. ANSYS в примерах и задачах / К. А. Басов. - М., 2002. - 223 с. : ил.
2. Матвеев К. А. Производственная практика : Метод. указания для студентов 3 курса, фак. летательных аппаратов НГТУ, Обучающихся по направлению 553300- Приклад. механика / Новосиб. гос. техн. ун-т; Сост. : Матвеев К. А., Олегин И. П. - Новосибирск, 2003. - 48 с.

4.3 Интернет-ресурсы

1. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: официальный сайт. - Режим доступа: <http://www.rsl.ru/ru/s97/s339/>. - Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
6. :

4.4 Методическое обеспечение

1. Организация учебно-производственных практик студентов : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. А. Дегтярь, М. Ю. Целебровская]. - Новосибирск, 2006. - 18, [1] с.
2. Организация практики обучающихся Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 17, [5] с. : табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234041

5. Перечень информационных технологий и ресурсов, используемых при проведении

5.1 Информационные технологии

- 1 Microsoft Windows
- 2 SolidWorks
- 3 ANSYS ACADEMIC Mechanical HPC
- 4 Microsoft Office

5.2 Информационные ресурсы

- 1 :
- 2 ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
- 3 ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
- 4 ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
- 5 ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

6. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, должна обеспечивать возможность выполнения заданий на практику.

7. Порядок аттестации

Формой аттестации по практике является дифференцированный зачет. По окончании преддипломной практики студент представляет текст ВКР.

В качестве отзыва руководителя преддипломной практики рассматривается отзыв руководителя ВКР. Оценка по преддипломной практике выставляется на основании отзыва руководителя ВКР и устной предварительной защиты. Критерии и правила оценки по преддипломной практике приведены в фонде оценочных средств.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Индивидуальное задание на производственную (преддипломная) практику: практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Студент группы _____ гр. _____

Место прохождения практики _____

Задачи практики:

Вопросы, подлежащие изучению

На подготовительном этапе:

1. ...

2.

.....

На основном этапе:

1.

2.

....

На итоговом этапе:

1. ...

2.

....

Ожидаемые результаты практики:

Задание выдал: _____ ФИО руководителя практики от НГТУ

_____ ФИО руководителя практики от профильной организации

Задание принято к исполнению: _____ «__» _____ 201_ г.

(подпись студента)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра прочности летательных аппаратов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ” Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРАКТИКИ

Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Образовательная программа: 15.03.03 Прикладная механика
профиль: Динамика и прочность

Факультет летательных аппаратов

Новосибирск 2017

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств по практике

Обобщенная структура фонда оценочных средств по практике приведена в Таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции	Признаки сформированности компетенций	Контролирующие мероприятия (формы отчетности)
ОК.1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	у2. уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного.	Выпускная квалификационная работа
ОПК.10 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	у8. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов.	Выпускная квалификационная работа: постановка задачи и обзор литературы.

ОПК.2 способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.	у4. уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира.	Выпускная квалификационная работа
ОПК.5 умением обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований.	у2. уметь представлять результаты экспериментальных исследований.	Выпускная квалификационная работа
ОПК.5.	у3. уметь обрабатывать данные экспериментальных исследований.	Выпускная квалификационная работа

ОПК.6 умением собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии.	з2. знать методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации в области прикладной механики.	Выпускная квалификационная работа
ОПК.6.	у3. уметь анализировать библиографические источники и использовать их при решении профессиональных задач.	Выпускная квалификационная работа: список литературы, обзор литературы, введение.
ПК.5/НИ способность составлять описания выполненных научно-исследовательских работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации.	з3. знать методы обработки и анализа результатов, полученных в процессе научно-экспериментальных исследований.	Выпускная квалификационная работа

ПК.8/РЭ готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня.	з2. знать основные виды экспериментального исследования НДС авиаконструкций.	Выпускная квалификационная работа
ПК.8/РЭ.	у3. уметь проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций.	Выпускная квалификационная работа

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках практики

Промежуточной аттестацией по преддипломной практике является дифференцированный зачет. Отчетными формами являются текст ВКР и отзыв руководителя ВКР от организации. Оценка за преддипломную практику выставляется на основании оценки, поставленной руководителем.

На основании оценки прохождения студентом практики можно сделать вывод о сформированности заявленных компетенций на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций в рамках практики:

- **Продвинутый.** Уровень выполнения задания ВКР отвечает всем требованиям, теоретические знания полные, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой задачи выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- **Базовый.** Уровень выполнения задания отвечает всем основным требованиям, теоретические знания полные, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой

задачи выполнены, качество выполнения ни одной из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных задач, возможно, содержат ошибки.

- **Пороговый.** Уровень выполнения задания отвечает большинству основных требований, теоретические знания не достаточно полные, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой задач выполнено, некоторые выполнены с ошибками.
- **Ниже порогового.** Уровень выполнения задания не отвечает основным требованиям, теоретические знания не достаточно полные, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично или не сформированы, не все предусмотренные программой задачи выполнены, некоторые выполнены с серьезными ошибками.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра прочности летательных аппаратов

**ПАСПОРТ
ЗАЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ**

Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1. Состав комплекта отчетной документации по практике

В комплект отчетной документации по практике входят следующие документы.

- 1) Текст ВКР в качестве отчета по преддипломной практике,
- 2) Отзыв руководителя о ВКР.

1.1. Требования к оформлению и структуре отчета по практике

В качестве отчета о преддипломной практике студент предоставляет текст ВКР. Оформление ВКР должно соответствовать всем требованиям.

1.2. Отзыв руководителя от организации

В качестве отзыва руководителя преддипломной практики рассматривается отзыв руководителя ВКР.

2. Защита отчета по практике

На основании ВКР студент готовит доклад. Защита отчета по преддипломной практике проводится в форме предварительной защиты работы.

Критерии оценки

- Задание считается выполненным на уровне **ниже порогового**, если студент не справился с поставленной задачей, оценка составляет менее 50 баллов
- Задание считается выполненным на **пороговом** уровне, если не полностью справился с поставленной задачей, оценка составляет 50-60 баллов
- Задание считается выполненным на **базовом** уровне, если студент справился с заданием, но имеются недочеты на защите, оценка составляет ... баллов
- Задание считается выполненным на **продвинутом** уровне, если студент полностью справился с поставленной задачей, предварительная защита ВКР прошла без замечаний, оценка составляет 81-100 баллов

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по практике, определяется Правилами аттестации.

На основании представленного комплекта отчетной документации по практике и устной защиты отчета студенту выставляется оценка в соответствии с приведенными далее критериями.

3. Критерии и шкалы оценки практики

Критерии и соответствующие им шкалы оценки по практике приведены в таблице 2.
Таблица 2

Критерии оценки	Диапазон баллов	Традиционная оценка
– поставленная задача решена полностью; – текст ВКР оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов, прослеживается структура и грамотное изложение материала; – отзыв руководителя от организации не имеет замечаний, рекомендуемая оценка «Отлично»;	87-100	Отлично
– текст ВКР оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов, возможны отдельные недочеты; – не нарушены сроки сдачи отчета; – отзыв руководителя от организации не имеет принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка «Хорошо», «Отлично»;	73-86	Хорошо
– задача решена не полностью; – текст ВКР оформлен с нарушением требований нормативных документов; – возможны нарушения сроков сдачи отчета; – отзыв руководителя от организации содержит не более двух принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка за практику «Удовлетворительно», «Хорошо»;	50-72	удовлетворительно
– задача не решена или решена с грубыми ошибками; – текст оформлен с нарушением требований нормативных документов; – возможны нарушения сроков сдачи отчета; – отзыв руководителя от организации содержит более двух принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка за практику «Неудовлетворительно»;	0-49	неудовлетворительно

Составитель _____ зам.зав. каф. ПЛА, Левин В.Е.
(подпись)

« ____ » _____ 2017 г.