ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тараненко П. А.
Пользователь: taranenkopa
Дата подписания: 19.05.2023

П. А. Тараненко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

Практика Учебная практика (научно-исследовательская работа)
для направления 15.04.03 Прикладная механика
Уровень Магистратура **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Техническая механика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 731

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тараненко П. А.
Пользователь: taranenkopa
Дата подписания: 19.05.2023

П. А. Тараненко

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Подготовка материалов для ВКР.

Задачи практики

изучение особенностей научно-производственной деятельности на предприятии промышленного комплекса и должностных обязанностей по конкретному направлению;
изучение режима работы и организационной структуры предприятия или организации по месту прохождения практики и действующей на нем системы управления;
ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
ознакомление с общими требованиями, предъявляемыми к бакалавру по направлению 15.03.03 «Прикладная механика»;
расширение знаний, полученных при изучении инженерных и специальных дисциплин в университете и их применение в профессиональной деятельности;
приобретение практических навыков применения современных информационных технологий для подготовки отчетов, рефератов и другой научно-технической документации.

Краткое содержание практики

Выполнение задач, поставленных руководством предприятия и связанных с расчетами и испытаниями на прочность. Содержание практики, индивидуальное для каждого студента, обсуждается на кафедре.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее	Знает:основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации

совершенствования на основе самооценки	Умеет:самостоятельно составлять аналитический обзор литературы по теме выполняемого научного исследования; оценивать свои личностные и временные ресурсы для успешного выполнения порученного задания
	Имеет практический опыт:самостоятельного поиска современных литературных источников в отечественных и зарубежных базах данных
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований	Знает:современные методы исследования, методы оценки и представления результатов выполненной работы
	Умеет:анализировать результаты расчетов и экспериментов, формулировать выводы и рекомендации по совершенствованию исследуемого изделия или конструкции
	Имеет практический опыт:использования современных конечноэлементных пакетов для исследования основных закономерностей деформирования и разрушения элементов конструкций различного назначения
ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации в области профессиональной деятельности	Знает:основы ЕСКД, нормативно-правовые документы, регламентирующие выполнение расчетов на прочность и оформление отчетов о НИР
	Умеет:выполнять анализ отчетов о научно-исследовательских работах на предмет соответствия их техническому заданию
	Имеет практический опыт:оформления отчетов о научно-исследовательской работе
ОПК-6 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	Знает:знает современные информационно-коммуникационные технологии (научные социальные сети, информационные базы данных, средства видеоконференцсвязи)
	Умеет:искать научные публикации в библиотеках, базах данных и в сети интернет; составлять библиографическое описание
	Имеет практический опыт:составления аналитического обзора литературы по теме выполняемого научного исследования; анализа эффективности,

	полноты и достоверности информации
ОПК-9 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	Знает:требования, предъявляемые к оформлению научно-технических отчетов и публикаций
	Умеет:оформлять результаты выполненных научных исследований в виде научно-технических отчетов и публикаций
	Имеет практический опыт:представления результатов НИР в виде отчета, презентации и научного доклада

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.02 История и методология науки и техники Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	1.О.07 Нормы прочности 1.О.12 Управление жизненным циклом изделия 1.О.09 Проектно-конструкторская подготовка производства Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр) Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр) Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.02 История и методология науки и техники	Знает: мировые тенденции развития науки о прочности, техники и технологий; современное состояние и перспективы исследований в области прикладной механики, историю и тенденции развития подходов к решению задач прочности и безопасности конструкций Умеет: оценивать актуальность подходов к решению задач прочности; определять направления перспективных исследований в области прикладной механики, выбирать критерии прочности и методы оценки для конкретных конструкций Имеет практический опыт: поиска и выбора расчетных технологий, реализующих те или иные подходы к решению задач прочности в области

	прикладной механики с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий, анализа критериев прочности с точки зрения их применимости к конкретным конструкциям
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	Знает: современные языки программирования (Fortran, C++, Matlab, Python), скриптовые языки, использующиеся в современных конечноэлементных пакетах, требования, предъявляемые к оформлению научно-технических отчетов и публикаций, современные методы математического моделирования в области динамики и прочности машин и приборов; основные этапы разработки математических моделей, современные отечественные и зарубежные наукометрические базы данных статей, основные тенденции развития направлений работ в области прикладной механики, прочности и безопасности конструкций., современные нормативные документы в области оформления результатов интеллектуальной деятельности, современные стандарты, ГОСТы, нормы прочности, области применения и возможности теоретических методов решения задач о прочности конструкций, особенности численной и программной реализации этих методов, возможности современных экспериментальных методов Умеет: разрабатывать алгоритмы обработки и создавать программы обработки экспериментальных данных в современных системах компьютерной математики (Mathcad, Matlab), оформлять результаты выполненных научных исследований в виде научно-технических отчетов и публикаций, создавать физико-механические, математические и компьютерные модели в области прикладной механики и выполнять их критический анализ, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, самостоятельно работать с системой помощи, примерами в современных конечноэлементных пакетах; , выполнять поиск и анализ патентов и изобретений в сети интернет, готовить сообщения, презентации, доклады, рефераты, статьи, отчеты, применять теоретические, расчетные и экспериментальные методы, необходимые для решения задач, возникающих при выполнении НИР

	Имеет практический опыт: оставления программ на языке APDL для пакета прикладных программ Ansys, представления результатов НИР в виде отчета, презентации и научного доклада, применения теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований для разработки физико-механических, математических и компьютерных моделей в области прикладной механики, использования библиографических систем хранения статей; подготовки презентации и научного доклада с использованием информационно-коммуникативных технологий, самостоятельного составления статьи в научный журнал; определения приоритетов профессионального роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, подачи заявки на оформление результатов интеллектуальной деятельности (программа для ЭВМ, полезная модель или изобретение), поиска и анализа нормативных документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности; оформления отчета о НИР в соответствии с нормативными документами, формулировки цели и задач научного исследования, определения приоритетов решения задач; разработки критериев оценки исследований; анализа состояния научно-технической проблемы

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Струкрура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Выбор направления исследования. Формулировка индивидуального задания на практику. Разработка плана и программы индивидуального задания. Формулировка цели и задач исследования. Обязанности студентов во время практики, правила ведения дневника практики. Требования к отчету о практике, презентации и докладу. Режим рабочего времени студентов при прохождении практики в организациях в соответствии с Трудовым кодексом РФ, соблюдение правил внутреннего распорядка объекта учебной практики. Результатом этапа работы является оформленный дневник практики.	8

2	Выполнение индивидуального задания под контролем руководителя практики. Основная форма взаимодействия с руководителем – индивидуальные консультации. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, поиск и аналитический обзор литературы, самостоятельное изучение студентами нормативной и технической литературы, разработка необходимых расчетных моделей, проведение расчетов и испытаний. Производится подбор и согласование материалов для составления отчёта по практике. Ведется подготовка отчета по практике. Результатом этапа работы является оформленный отчет по практике.	198
3	Ведется работа по подготовке презентации. Результатом этапа работы является оформленная презентация.	10

6. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:
- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 06.06.2016 №6.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Заполнение дневника практики	1	3	3 балла выставляется студенту, оформившему дневник в полном соответствии с требованиям методических рекомендаций; 2 балла выставляется студенту, заполнившего дневник практики	дифференцирован зачет

						полностью, но не в соответствии требованиями методических рекомендаций; 1 балл - дневник заполнен частично; 0 баллов - дневник не заполнен полностью.	
2	2	Текущий контроль	Составление отчета по практике	1	52	Отчёт по практике должен быть оформлен в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к отчётным материалам согласно ГОСТ 7.32-2017 "Отчет о научно-исследовательской работе". Текст отчёта набирается на компьютере (ПК) и оформляется в печатном виде. Он должен включать в себя титульный лист, листы заданий, оглавление, введение, основную часть, заключение, библиографический список и приложения (не обязательная часть). На титульном листе необходимо указывать все атрибуты работы и идентификационные сведения о студенте. После титульного листа представляется подписанное индивидуальное задание, график этапов проведения исследования. Далее следует аннотация и оглавление с указанием страниц. В отчёт в	дифференцирован зачет

						обязательном порядке включаются материалы согласно индивидуальному заданию, приводится список используемых источников информации. Отчет должен быть хорошо отредактирован и иллюстрирован графиками, диаграммами, схемами, рисунками. В конце отчета могут быть приведены приложения. Они обязательно должны быть пронумерованы, снабжены единообразными подписями и описаны в отчете (с какой целью прилагаются, как используются на практике). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. No 179). При оценке работы студента за время практики принимается во внимание содержание, объем и качество оформления отчета по практике. Критерии оценивания отчёта	

						по практике: наличие титульныого листа (2 балла); наличие реферата (5 баллов); наличие содержания (5 баллов); наличие обзора литературы (10 баллов); наличие основной части отчета о НИР (10 баллов); наличие заключения (5 баллов) логично и понятное передано содержание работы в тексте пояснительной записки (5 баллов); четкость и логичность полученных выводов и рекомендаций (5 баллов); орфографическая и пунктуационная грамотность в тексте отчёта (5 баллов).	
3	2	Текущий контроль	Составление презентации	1	5	5 баллов - презентация содержит титульный слайд, цели, задачи, основную часть, выводы и полностью раскрывает суть выполненной работы, презентация качественно оформлена. 4 балла - презентация содержит титульный слайд, цели, задачи, основную часть, выводы, но недостаточно полно раскрывает суть выполненной работы. 3 балла - презентация содержит титульный слайд, задачи, основную часть, нет	дифференцирован зачет

						выводов по работе, презентация плохо оформлена 2 балла - презентация содержит титульный слайд, основную часть, плохо оформлена, неясна суть выполненной работы. 1 балл - презентация содержит титульный слайд и отрывочные сведения о результатах выполненной работы. 0 баллов - презентация отсуствует.	
4	2	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	5	5 баллов - доклад по выполненной работе четко выстроен; автор прекрасно ориентируется в демонстрационном материале; показано владение специальным аппаратом; использованы общенаучные и специальные термины, сделаны четкие выводы; обучающийся ответил четко и ясно на вопросы, заданные по результатам доклада. 4 балла - доклад четко выстроен, но есть неточности; автор ориентируется в демонстрационном материале; показано владение специальным аппаратом; использованы общенаучные и специальные термины, сделаны выводы; обучающийся ответил	дифференцирован зачет

						недостаточно четко и ясно на вопросы, заданные по результатам доклада. 3 балла - доклад объясняет суть работы, но не полностью отражает содержание работы; представленный демонстрационный материал не полностью используется докладчиком; показано владение только базовым аппаратом; выводы имеются, но не доказаны; студент слабо отвечает на заданные после защиты вопросы. 2 балла - доклад не объясняет суть работы; презентация содержит отрывочные сведения о результатах работы; не показано владение специальным и базовым аппаратом; выводы не доказаны; нет ответов на вопросы 1 балл - доклад сделан, но демонстрационный материал (презентация) при докладе не использован. 0 баллов – презентация и доклад отсутствуют	

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Студент в установленные сроки сдаёт на кафедру отчёт по практике. Отчет должен содержать развернутые ответы на все вопросы, предусмотренные планом практики. Дата и время защиты отчета устанавливаются кафедрой в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Оценивание проходит в форме

публичной защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой распоряжением заведующего кафедрой. Защита отчета по практике состоит в коротком докладе с презентацией (5-7 минут) студента и в ответах на вопросы по существу отчета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г № 25-13/09). Рейтинг, набранный на докладе, суммируется с рейтингом, набранным за мероприятия текущего контроля. Выставляется итоговая оценка за практику (дифференцированный зачет), которая проставляется в ведомость и зачетную книжку. Делается соответствующая отметка на титульном листе отчета.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
УК-6	Знает: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации		+		+
УК-6	Умеет: самостоятельно составлять аналитический обзор литературы по теме выполняемого научного исследования; оценивать свои личностные и временные ресурсы для успешного выполнения порученного задания		+		+
УК-6	Имеет практический опыт: самостоятельного поиска современных литературных источников в отечественных и зарубежных базах данных		+		+
ОПК-1	Знает: современные методы исследования, методы оценки и представления результатов выполненной работы		+	+	+
ОПК-1	Умеет: анализировать результаты расчетов и экспериментов, формулировать выводы и рекомендации по совершенствованию исследуемого изделия или конструкции		+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: использования современных конечноэлементных пакетов для исследования основных закономерностей деформирования и разрушения элементов конструкций различного назначения		+		+
ОПК-2	Знает: основы ЕСКД, нормативно-правовые документы, регламентирующие выполнение расчетов на прочность и оформление отчетов о НИР		+		+
ОПК-2	Умеет: выполнять анализ отчетов о научно-исследовательских работах на предмет соответствия их техническому заданию		+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: оформления отчетов о научно-исследовательской работе		+	+	+
ОПК-6	Знает: знает современные информационно-коммуникационные технологии (научные социальные сети, информационные базы данных, средства видеоконференцсвязи)		+	+	+
ОПК-6	Умеет: искать научные публикации в библиотеках, базах данных и в сети интернет; составлять библиографическое описание		+	+	+
ОПК-6	Имеет практический опыт: составления аналитического обзора литературы по теме выполняемого научного исследования; анализа эффективности, полноты и достоверности информации		+	+	+
ОПК-9	Знает: требования, предъявляемые к оформлению научно-технических отчетов и публикаций	+	+	+	+
ОПК-9	Умеет: оформлять результаты выполненных научных исследований в виде научно-технических отчетов и публикаций	+	+		+
ОПК-9	Имеет практический опыт: представления результатов НИР в виде отчета, презентации и научного доклада	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов Учеб. для втузов. - 10-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 590,[1] с.
2. Каплун, А. Б. Ansys в руках инженера [Текст] практ. рук. А. Б. Каплун, Е. М. Морозов, М. А. Олферьева ; предисл. А. С. Шадского. - Изд. стер. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2014. - 269 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Стандарт организации. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования к содержанию и оформлению : СТО ЮУрГУ 04-2008 : взамен СТП ЮУрГУ 04-2001 : введ. в действие с 01.09.08 [Текст] Н. В. Сырейщикова и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 55, [1] с. ил.
2. Басов, К. А. ANSYS [Текст] справ. пользователя К. А. Басов. - 2-е изд., стер. - М.: ДМК-Пресс, 2012. - 639 с. ил.
3. Дьяконов, В. П. Mathcad 2000. - СПб. и др.: Питер, 2000. - 586 с. ил.
4. Кирьянов, Д. В. Mathcad 13 Наиболее полн. рук. Д. В. Кирьянов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - X,590 с.
5. Плис, А. И. Mathcad 2000: Математический практикум для экономистов и инженеров Учеб. пособие для вузов по экон. и техн. специальностям. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 655 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Щербакова А.О. Практика. Методические указания для бакалавров по направлению «Прикладная механика»: электронное методическое пособие кафедры ПМиДПМ ЮУрГУ/ А.О. Щербакова. – 2014. – 15 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бурнаева, Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-1923-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/108304 (дата обращения:

			19.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ковтанюк, Ю. С. Рисуем на компьютере в CorelDraw X3/X4. Самоучитель : самоучитель / Ю. С. Ковтанюк. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 544 с. — ISBN 978-5-94074-439-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1156 (дата обращения: 19.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бильфельд, Н. В. Методы MS Excel для решения инженерных задач : учебное пособие / Н. В. Бильфельд, М. Н. Фелькер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-4609-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136174 (дата обращения: 19.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Коротченко, И. С. Методические указания по созданию презентаций для защиты квалификационной работы в редакторе MS Power Point : методические указания / И. С. Коротченко. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103832 (дата обращения: 19.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)
3. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
4. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО Специальное конструкторское бюро "Турбина"	454007, г.Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 2"б"	Центральная заводская лаборатория, оснащенная разрывной машиной для механических испытаний и твердомером; станочный парк, включающий оборудование и принадлежности, необходимые для изготовления и

		подготовки образцов к механическим испытаниям; персональный компьютер с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением (как общего назначения, так и специализированным).
АО "Трубодеталь"	454904, г. Челябинск, ул. Челябинская, 23	Центральная заводская лаборатория, оснащенная разрывной машиной для механических испытаний и твердомером; персональный компьютер с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением (как общего назначения, так и специализированным).
АО "Государственный ракетный центр имени академика В.П.Макеева" г.Миасс	456300, Миасс, Тургоякское шоссе, 1	Центральная заводская лаборатория, оснащенная разрывной машиной для механических испытаний и твердомером; станочный парк, включающий оборудование и принадлежности, необходимые для изготовления и подготовки образцов к механическим испытаниям; персональный компьютер с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением (как общего назначения, так и специализированным).
АО Конар	454010, г. Челябинск, Енисейская, 8	Центральная заводская лаборатория, оснащенная разрывной машиной для механических испытаний и твердомером; станочный парк, включающий оборудование и принадлежности, необходимые для изготовления и подготовки образцов к механическим испытаниям; персональный компьютер с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением (как общего назначения, так и специализированным).
"Лаборатория экспериментальной механики", ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр-т Ленина, 85	Лаборатория, оснащенная современным экспериментальным оборудованием для проведения комплексных статических и динамических испытаний материалов и элементов конструкций. Лаборатория, оснащенная современным экспериментальным оборудованием для проведения комплексных статических и динамических испытаний материалов и элементов конструкций; компьютеры с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением (общим и специализированным).

НОЦ «Композитные материалы и конструкции» ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	Научно-образовательный центр оснащен современным экспериментальным оборудованием для проведения комплексных статических испытаний композитных материалов и элементов конструкций, компьютерами с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением (общим и специализированным).
Кафедра Техническая механика ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 85	Компьютерный класс – 12 шт. Компьютеры Intel Pentium Core i5, 8 Гб ОЗУ, 512 Мб HDD, монитор Acer 23", клавиатура, мышь, предустановленное лицензионное ПО Solidworks, Ansys, MathCAD
Акционерное общество "Опытное конструкторское бюро "Новатор", г. Екатеринбург	620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 18	персональный компьютер с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением (как общего назначения, так и специализированным).