

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины, в том числе элективные, факультативные дисциплины и направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, в том числе промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям)
Образовательного компонента
«Научно-исследовательская практика»

Научная специальность подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
1.1.8. Механика деформируемого твердого тела


Форма обучения – очная.

Инженерно-строительный факультет.
Кафедра «Автомобильных дорог, оснований и фундаментов»
Семестры 8

Тверь 2022

Рабочая программа научно-исследовательской практики соответствует ОХОП подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: заведующий кафедрой АДОиФ В.И. Гультяев



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АДОиФ
«30» 08 2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой АДОиФ



В.И. Гультяев

Согласовано
Начальник отдела аспирантуры
и докторантуры



О.И. Туманова

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки



О.Ф. Жмыхова

1 Цели и задачи практики

Целью научно-исследовательской практики образовательного компонента ОП ВО «Научно-исследовательская практика» является установление у обучающихся результатов обучения по Компоненту образовательной программы «Образовательный компонент»

Задачами практики являются:

ознакомление аспирантов с методиками проведения научных исследований;
ознакомление аспирантов с материально-техническими средствами, необходимыми для выполнения научных исследований в области механики деформированного твердого тела;

2 Место практики в образовательной программе

Научно-исследовательская практика относится к Компоненту 2 «Образовательный компонент» в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)» (Зарегистрирован в Минюсте РФ 23.11.2021 № 65943).

3 Планируемые результаты научно-исследовательской практики

3.1 Компетенции, закреплённые в ОХОП:

ОК-7: Способен взаимодействовать с научно-исследовательскими и проектными организациями по внедрению новых разработок и изобретений в области механики деформируемого твердого тела.

3.2 Показатели достижения компетенций:

Знать:

31. Методики проведения научных исследований;
32. Современные методы преподавания технических дисциплин;
33. основные гипотезы и законы дисциплин и границы их применения;
34. Методы математического моделирования применяемые к решению научно-технических задач.

Уметь:

У1. Подготавливать конспекты занятий по учебным дисциплинам изучаемого профиля;

У2. Подбирать и анализировать основную и дополнительную литературу в соответствии с тематикой и целями занятий;

У3. Продемонстрировать знание основ дисциплин с использованием современных компьютерных программно-вычислительных комплексов;

У4. Извлекать и анализировать новую информацию из различных источников и давать ее толкование, применять полученные знания при изучении дисциплин профессионального цикла и научно-исследовательской работы.

3.3 Технологии, обеспечивающие формирования компетенций Самостоятельная работа.

4 Трудоёмкость и виды работ.

Таблица 1. Распределение трудоемкости по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость	9	324
Аудиторные занятия (всего)		не предусмотрены
В том числе:		
Лекции		не предусмотрены
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		324
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы:		
- подготовка к проведению занятий;		162
- проведение аудиторных занятий.		162
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		-
Практическая подготовка (всего)		0

5 Структура и содержание научно-исследовательской практики

5.1 Структура научно- исследовательской практики

Таблица 2. Модули, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Разработка индивидуальной программы Прохождения научно-исследовательской практики аспиранта	-	-	-	-	81
2	Ознакомление с работой современного расчётно-экспериментального комплекса СН-ЭВМ	-	-	-	-	81
3	Проведение экспериментов на установке СН-ЭВМ	-	-	-	-	162
	Всего	324	-	-	-	324

5.2 Содержание научно-исследовательской практики

МОДУЛЬ 1 «Разработка индивидуальной программы прохождения научно-исследовательской практики аспиранта»

Уточнение задания на практику, ознакомление с программой и методическими указаниями по практике. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с местом прохождения учебной практики. Корректировка индивидуального календарного плана прохождения практики и утверждение его руководителем практики.

МОДУЛЬ 2 «Ознакомление с работой современного расчётно-экспериментального комплекса СН-ЭВМ»

Расчётно-экспериментальный комплекс СН-ЭВМ. Изучение теоретических аспектов работы современного расчётно-экспериментального комплекса СН-ЭВМ. Осуществление анализа проведенных экспериментов.

МОДУЛЬ 3 «Проведение экспериментов на установке СН-ЭВМ»

Проведение экспериментов на установке СН-ЭВМ по сложному нагружению образцов из конструкционных сталей.

5.3 Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

5.4 Практические занятия

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

6 Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1 Цели самостоятельной работы

Более глубокое усвоение обучающимися теоретических знаний, обучение профессиональным навыкам; изучение обучающимися основных положений, понятий и передовых методов выполнения различных экспериментов по сложному нагружению конструкционных сталей, овладение основными методами, используемыми в дисциплине «Механика деформированного твердого тела».

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к проведению эксперимента.

В рамках научно-исследовательской практики проводятся экспериментальные исследования на расчётно-экспериментальном комплексе СН-ЭВМ.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

7.1 Основная литература по научно-исследовательской практики

1. **Александров, А.В.** Сопротивление материалов : учебник и практикум для вузов : в составе учебно-методического комплекса : в 2 частях. Часть 2 / А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин. - 9-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование) (УМК-У). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-02162-2. - URL: <https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-v-2-ch-chast-2-491374> . - (ID=131431-0)
2. **Александров, А.В.** Сопротивление материалов : учебник и практикум для вузов : в составе учебно-методического комплекса : в 2 частях. Часть 1 / А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин; под редакцией А.В. Александрова. - 9-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование) (УМК-У). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-01726-7. - URL: <https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-v-2-ch-chast-1-489515> . - (ID=131430-0)
3. **Дарков, А.В.** Сопротивление материалов : учебник для вузов : в составе учебно-методического комплекса / А.В. Дарков, Г.С. Шпиро. - 5-е изд. - М. : АльянС, 2014. - 624 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-91872-044-8 : 888 p. - (ID=105175-2)
4. **Шапошников, Н.Н.** Строительная механика : учебник : в составе учебно-методического комплекса / Н.Н. Шапошников, Р.Х. Кристалинский, А.В. Дарков; под общей редакцией Н.Н. Шапошникова. - 14-е изд. ; стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 13.09.2022. - ISBN 978-5-8114-0576-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212861> . - (ID=107686-0)

Зубчанинов, В.Г. Лабораторный практикум по сопротивлению материалов : в составе учебно-методического комплекса / В.Г. Зубчанинов, В.В. Гараников. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 5-7995-0352-X : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/65408> . - (ID=65408-1)

Зубчанинов, В.Г. Лабораторный практикум по сопротивлению материалов : в составе учебно-методического комплекса / В.Г. Зубчанинов, В.В. Гараников, В.Н. Ведерников. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - 132 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0352-X : 97 p. 90 к. - (ID=64109-94)

Зубчанинов, В.Г. Механика процессов пластических сред : в составе учебно-методического комплекса / В.Г. Зубчанинов. - М. : Физматлит, 2010. - 352 с. : ил. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9221-1235-2 : 450 p. - (ID=87616-11)

Зубчанинов, В.Г. Сопротивление материалов : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса. Кн. 2 / В.Г. Зубчанинов. - 2-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 5-7995-0310-4 : [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/58738> . - (ID=58738-1)

Зубчанинов, В.Г. Сопротивление материалов : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса. Кн. 2 / В.Г. Зубчанинов. - 2-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - 350 с. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 348 - 350. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0310-4 : 151 p. 20 к. - (ID=57282-102)

Зубчанинов, В.Г. Сопротивление материалов : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса. Кн. 1 / В.Г. Зубчанинов; Тверской гос. техн. ун-т. - 2-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2003. - 224 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 221 - 224. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0254-X : 103 p. 60 к. - (ID=16589-101)

Зубчанинов, В.Г. Устойчивость и пластичность : в составе учебно-методического комплекса. Т. 1 : Устойчивость / В.Г. Зубчанинов. - М. : Физматлит, 2007. - 446 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. в конце гл. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9221-0732-7 : 320 p. - (ID=62831-6)

Зубчанинов, В.Г. Устойчивость и пластичность : в составе учебно-методического комплекса. Т. 2 : Пластичность / В.Г. Зубчанинов. - М. : Физматлит, 2008. - 446 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. в конце гл. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9221-0886-7 : 231 p. 81 к. - (ID=75983-6)

Феодосьев, В.И. Сопротивление материалов : учебник для втузов / В.И. Феодосьев; Федер. целевая программа "Гос. поддержка интеграции высш. образования и фундам. науки". - 10-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Московский гос. техн. ун-т им. Н.Э. Баумана, 2001. - 591 с. - (Механика в техническом университете. Т. 2). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7038-1371-9 : 89 p. - (ID=11286-24)

7.2 Дополнительная литература

1. Александров А.А. Потапов В.Д. Основы теории упругости и пластичности: учеб. пособие. — М.: Высшая школа, 1990. — 399с. — (65209-159)

2. Дарков А.В., Шапошников Н.Н. Строительная механика Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 1986. -607с.

Зубчанинов, В.Г. Устойчивость : учеб. пособие. Ч. 2 / В.Г. Зубчанинов; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 1996. - 190 с. : ил. - Библиогр. : с. 166 - 190. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-230-19398-0 : 18 p. - (ID=806-8)

Зубчанинов, В.Г. Устойчивость : учеб. пособие. Ч. 1 / В.Г. Зубчанинов; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 1995. - 199 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-230-19377-8 : 19750 p. - (ID=1985-12)

Зубчанинов, В.Г. Экспериментальная пластичность. Кн. 1 : Процессы сложного деформирования / В.Г. Зубчанинов, Н.Л. Охлопков, В.В. Гараников; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2003. - 170 с. : ил. - Библиогр. : с. 161 - 170. - ISBN 5-7995-0236-1 : 82 p. 20 к. - (ID=14975-29)

Зубчанинов, В.Г. Экспериментальная пластичность. Кн. 2 : Процессы сложного нагружения / В.Г. Зубчанинов, Н.Л. Охлопков, В.В. Гараников; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2004. - 184 с. : ил. - Библиогр. : с. 179 - 183. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0267-1 : 88 p. 60 к. - (ID=22264-4)

Зубчанинов, В.Г. Механика сплошных деформируемых сред : в составе учебно-методического комплекса / В.Г. Зубчанинов. - Тверь : ТвГТУ : ЧуДо, 2000. - 703 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр.: с. 696 - 697. - CD. - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 200-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/8821> . - (ID=8821-4)

Зубчанинов, В.Г. Основы теории упругости и пластичности : учебник для машиностроительных специальностей вузов / В.Г. Зубчанинов. - Москва : Высшая школа, 1990. - 368 с. : ил. - Библиогр. : с. 365 . - Текст : непосредственный. - ISBN 5-06-000706-5 : 11 p. 74 к. - (ID=14451-250)

7. Самуль, В.И. Основы теории упругости и пластичности [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов / В.И. Самуль. - М.: Высшая школа, 1982. - 264с. — (88747-116)

8. Синянский, И.А. Типология зданий и сооружений : учеб. пособие / И. А. Синянский, Н. И. Манешина. - 5-е изд. - М. : Академия, 2012. - 223 с. — (95642-1)

9. Тимошенко, С.П. Колебания в инженерном деле / С. П. Тимошенко. - 2-е изд. ; стер. - Москва : URSS, 2006. - 438 с. : ил. — (61334-1)

10. Тимошенко, С.П. Механика материалов = Mechanics of materials : [учебник для вузов] / С. П. Тимошенко, Д. Гере. - 2-е изд. ; стер. - СПб. : Лань, 2002. - 669 с. : ил. — (10975-13)

11. Тимошенко, С.П. Сопротивление материалов : учеб. пособие : пер. с англ. В 2-х ч./ С. П. Тимошенко. - Л. ; Москва : Гос. техн.-теорет. изд-во, 1934. - 320 с. — (47742-1)

12. Тимошенко, С.П. Теория упругости / С. П. Тимошенко, Гудьер, Дж. ; под ред. Г.С. Шапиро. - 2-е изд. - Москва : Наука, 1979. - 560 с. — (12402-1)

7.3 Программное и коммуникационное обеспечение

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

<http://lib.tstu.tver.ru/index.php/obr-res>

УМК размещен:

<http://cdokp.tstu.tver.ru/site.center/emclookup.aspx?s=4&list=3&cid=7848&spid=1055&sfid=37>

Перечень рекомендуемого программного обеспечения:

программное обеспечение для работы с различными типами документов:

- Microsoft Office.

расчетно-вычислительные комплексы:

- MATLAB;
- Mathcad.

8 Материально-техническое обеспечение

В библиотеке университета студентам обеспечивается доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по направлению подготовки.

Консультации научный руководитель от кафедры проводит в аудитории, оснащенной лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к сети Интернет.

Защиты практик проводятся в аудитории, оснащенной презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук) и доской.

9 Оценочные средства для проведения научно-исследовательской практики

9.1 Оценочные средства для проведения научно-исследовательской практики в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

9.2 Оценочные средства для проведения научно-исследовательской практики а форме зачета

1. Шкала оценивания научно-исследовательской практики – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Вид зачета – зачет с оценкой.

3. Критерии зачета по итогам научно- исследовательской практики:

- оценка «отлично» - выставляется обучающемуся, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедру отчет о практике, оформленный в соответствии с требованиями; в отчете привел полные, точные материалы по заданиям; имеет положительный отзыв научного руководителя; во время защиты отчета ответил на не менее чем 70% вопросов, ответы были точные и полные;

- оценка «хорошо» - выставляется обучающемуся, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедру отчет о практике, оформленный в соответствии с требованиями; в отчете привел не полные, не совсем точные материалы по заданиям; имеет положительный отзыв научного руководителя; во время защиты отчета ответил на не менее чем 60% вопросов, ответы были точные и полные

- оценка «удовлетворительно» - выставляется обучающемуся, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедру отчет о практике, оформленный с нарушением предъявляемых требований; в отчете привел не полные, не совсем точные материалы по заданиям; имеет положительный отзыв научного руководителя; во время защиты отчета ответил на не менее чем 50% вопросов, ответы были не точные и не полные

- оценка «неудовлетворительно» - выставляется обучающемуся, не выполнившему программу практики, получившему отрицательный отзыв научного руководителя, не ответившему или ответившему неверно на большинство вопросов комиссии при защите отчета.

9.3 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовая работа (проект) по дисциплине не предусмотрены.