

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)



А.В. Твардовский  
2022 г.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Научная специальность

### 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела

Разработано в соответствии с федеральными государственными требованиями 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) (утверждены приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 года № 951).

Срок освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в очной форме обучения – 4 года.

Тверь, 2022

## **1. Общие положения**

### **1.1. Используемые сокращения**

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ИА – итоговая аттестация;

ОП, программа аспирантуры – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.1.8. – Механика деформируемого твердого тела;

ОК – образовательные компетенции сформированные университетом в соответствии с содержанием образовательной программы для освоения образовательного компонента программы аспирантуры.

НК - научные компетенции сформированные университетом в соответствии с содержанием образовательной программы для освоения научного компонента программы аспирантуры.

### **1.2. Используемые нормативные документы**

При разработке настоящей ОП использованы следующие основные нормативные документы:

- Приказ 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);

- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. №2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.08.2021 № 786 «Об установлении соответствия направлений подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. № 118» (Зарегистрирован в Минюсте РФ 24.09.2021 № 65128);

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093» (Зарегистрирован в Минюсте РФ 06.04.2021 № 62998).

### **1.3. Обоснование выбора научной специальности**

Основой образовательной программы являются фундаментальные и прикладные исследования в области механики деформируемого твердого тела (МДТТ) и механики сплошных сред (МСС) в целом, а также связанных с МДТТ областей, например биомеханика, термовязкоупругость, механика грунтов и т.д.

Образовательная программа является естественным завершением программ специалитета и магистратуры по математике, строительству, машиностроению в ТвГТУ. Основой являются наиболее сильные выпускники магистерских программ ТвГТУ и



других сильнейших вузов России, а также ученые-механики с мировым именем, работающие в ТвГТУ.

К преимуществам программы относятся, в частности, интересные задачи, которые научные руководители ставят аспирантам, а также сложившаяся в последние годы среда, включающая в себя курсы по механике, исследовательские семинары и сопутствующие научные обсуждения. Моделирование (экспериментальное, математическое, вычислительное), базирующееся на современном состоянии науки и вычислительных технологий, является основой данной аспирантуры. В рамках аспирантуры проводится моделирование термомеханических процессов, связанных с ними физических, химических явлений в широком классе объектов механики деформируемого твердого тела (МДТТ).

## 2. Структура и объем программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры включает в себя научный компонент, образовательный компонент и итоговую аттестацию.

Структура и объем программы аспирантуры по научной специальности 1.1.8. – Механика деформируемого твердого тела приведена в таблице 1.

Таблица 1. Структура программы аспирантуры по научной специальности 1.1.8. – Механика деформируемого твердого тела;

Структура программы аспирантуры		Трудоемкость (в з.е.)
Компонент 1 «Научный компонент»	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	187
	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.	6
	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	8
Компонент 2 «Образовательный компонент»	Дисциплины, в том числе элективные, факультативные дисциплины и направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	18
	Практика	18
	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике	-
Компонент 3 «Итоговая аттестация»	Итоговая аттестация	3
Объем программы аспирантуры		240

Программа аспирантуры состоит из следующих компонентов:

Компонент 1. «Научный компонент» включает в себя научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее - диссертация) к защите; подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для

электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем<sup>1</sup>; а также промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

Компонент 2. «Образовательный компонент» программы аспирантуры включает дисциплины и практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам и практике.

Компонент 3. «Итоговая аттестация» по программам аспирантуры, которая проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»<sup>2</sup> (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, №35, ст. 4137; 2016, №22, ст. 3096).

### 3. Требования к результатам освоения программы аспирантуры

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой аспирантуры.

Программа аспирантуры устанавливает самостоятельно следующие компетенции:

#### 4.1. Научные компетенции

Код научной компетенции	Наименование научной компетенции
НК-1	способен представить полученные в ходе научных исследований результаты интеллектуальной деятельности (публикации, заявки на патенты, свидетельства)
НК-2	способен публично докладывать о результатах выполненного исследования с помощью современных информационно-коммуникационных технологий и участвовать в научных дискуссиях
НК-3	способен к решению задач деформирования и разрушения материалов и элементов конструкций, планированию, проведению лабораторных исследований и эксперимента.

#### 4.2. Образовательные компетенции

Код образовательной компетенции	Наименование образовательной компетенции
ОК-1	способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
ОК-2	готов использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ОК-3	способен осуществлять коммуникационное взаимодействие и следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
ОК-4	готов к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ОК-5	готов к проведению научных исследований по научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается

<sup>1</sup> Пункт 11 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст.5074; 2021, N 13, ст.2252).

<sup>2</sup> Часть 3.1 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598; 2021, N 1, ст. 56).



	диссертация.
ОК-6	способен обучать инженерно-технических работников и прочих специалистов в области механики твердого тела, законам деформирования, разрушения и повреждения материалов, связям между процессами деформирования и разрушения и методам решения краевых задач для получения новой квалификации и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.
ОК-7	способен взаимодействовать с научно-исследовательскими и проектными организациями по внедрению новых разработок и изобретений в области механики деформируемого твердого тела.

#### 4. Планируемые результаты обучения

В разделе приведен перечень наименований дисциплин (модулей) и практик, которые являются необходимыми и достаточными для обеспечения уровня ВО – подготовка кадров высшей квалификации в соответствии с научной специальностью 1.1.8. – Механика деформируемого твердого тела. Приведены трудоемкости компонентов, дисциплин (модулей) и практик, коды формируемых компетенций. Сведения представлены в таблице 2.

Таблица 2

#### Планируемые результаты освоения программы аспирантуры по научной специальности 1.1.8. – Механика деформируемого твердого тела.

	Наименование	Трудоемкость в з.е.	Коды формируемых компетенций
<b>Компонент 1. «Научный компонент»</b>			
<b>Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите - 187 з.е.</b>			
1.	Научно-исследовательская деятельность (1,2 семестр)	45	НК-3
2.	Научно-исследовательская деятельность (3,4 семестр)	47	НК-3
3.	Научно-исследовательская деятельность (5,6 семестр)	54	НК-3
4.	Научно-исследовательская деятельность (7,8 семестр)	41	НК-3
<b>Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем – 6 з.е.</b>			
5.	Представление результатов интеллектуальной деятельности (3 семестр)	2	НК -1
6.	Представление результатов интеллектуальной деятельности (5 семестр)	2	НК -1
7.	Представление результатов интеллектуальной деятельности (7 семестр)	2	НК -1
<b>Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования -8 з.е.</b>			
8.	Научно-исследовательский семинар по этапам выполнения научного исследования (2 семестр)	2	НК -2
9.	Научно-исследовательский семинар по этапам выполнения научного исследования	2	НК -2

	(4 семестр)		
10.	Научно-исследовательский семинар по этапам выполнения научного исследования (6 семестр)	2	НК -2
11.	Научно-исследовательский семинар по этапам выполнения научного исследования (8 семестр)	2	НК -2
<b>Компонент 2. «Образовательный компонент»</b>			
<b>Дисциплины, в том числе элективные, факультативные дисциплины и направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, в том числе промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям)- 18 з.е.</b>			
<b>Обязательные дисциплины -18 з.е.</b>			
1.	История и философия науки	5	ОК-1
2.	Иностранный язык	5	ОК-2
3.	Механика деформируемого твердого тела	5	ОК-5
4.	Основы профессиональной коммуникации и этики научно-педагогического работника	3	ОК-3
<b>Факультативные дисциплины</b>			
5.	Технологии и методики преподавания в вузе		ОК-4
6.	Дисциплина научной специальности, направленная на сдачу кандидатского экзамена		ОК-5
<b>Практика, в том числе промежуточная аттестация по практике – 18 з.е.</b>			
7.	Научно-педагогическая практика	9	ОК-6
8.	Научно-исследовательская практика	9	ОК-7
<b>Компонент 3. «Итоговая аттестация»</b>			
<b>Наименование</b>		<b>Трудоемкость в з.е.</b>	
Итоговая аттестация		3	

В целом трудоемкость ОП соответствует Таблице 1. Таблица 2 содержит все компетенции, содержащиеся в разделе 3, отражающие степень освоения программы.

### **5. Оценка качества освоения программы**

Оценка качества освоения ОП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую аттестацию выпускников.

Фонды оценочных средств и конкретные формы и процедуры промежуточной аттестации по каждой дисциплине, практике и научным исследованиям содержатся в программах дисциплин, практик, научных исследований и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»<sup>3</sup> (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, №35, ст. 4137; 2016, №22, ст. 3096)

### **6. Требования к условиям реализации программы**

Университет обеспечивает аспиранту доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

<sup>3</sup>Часть 3.1 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598; 2021, N 1, ст. 56).



Университет обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде организации посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и (или) локальной сети университета в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

Университете обеспечивает аспиранту доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен соответствующей программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает доступ аспиранту ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

Норма обеспеченности образовательной деятельности учебными изданиями определяется исходя из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры, на каждого аспиранта по каждой дисциплине, входящей в индивидуальный план работы.

При реализации программы аспирантуры в сетевой форме выполнение требований к условиям реализации программ аспирантуры, осуществляется с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, включая иностранные, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций, использующих сетевую форму реализации программы аспирантуры.

#### **7. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы**

Не менее 60% процентов численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры, должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

**8. Разработчики общей характеристики ОП подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.1.8. – Механика деформируемого твердого тела**

Руководитель подразделения-разработчика:

Начальник ОАиД

« 12 » 05 2022 г.

О.И. Туманова

Руководитель разработки:

Заведующий кафедрой АДОФ

« 12 » 05 2022 г.

В.И.Гультяев

Исполнитель:

Профессор, д.т.н., зав.кафедрой АДОФ

« 12 » 05 2022 г.

В.И.Гультяев

Представитель работодателя:

Генеральный директор ООО «Инжгидропроектстрой»

« 12 » 05 2022 г.

И.А.Саврасов

Согласовано:

Начальник УМУ

« 12 » 05 2022 г.

М.А. Коротков



**9. Лист регистрации изменений в ОХОП подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.1.8. – Механика деформируемого твердого тела**

Номер изменения	Номер листа			Дата внесения изменения	Дата введения изменения в действие	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятото			