

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. И. Раззакова

*Кыргызско-германский технический институт*  
*Кафедра «Механика и промышленная инженерия»*

«Утверждаю»  
Ректор КГТУ им. И.Раззакова  
Чыныбаев М.К.  
\_\_\_\_\_ 2024 г.



**Научно-образовательная программа  
послевузовского профессионального образования**

Направление подготовки: **650500 «Теоретическая и прикладная механика»**

Профили направления (направленность программы):

Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг;  
Прикладная механика;  
Механика деформируемого твердого тела;  
Промышленная инженерия.

Уровень квалификации: Доктор философии (PhD)

Руководитель НОП

к.ф.-м.н., доцент Доталиева Ж.Ж.

2/30 от 24 августа 2024 года  
(приказ назначения руководителя ООП)

### Лист согласования

Научно-образовательная программа разработана в соответствии с требованиями ОС ППО по подготовке докторов философии (PhD) по направлению **650500 «Теоретическая и прикладная механика»**

Составитель: Руководитель НОП **Доталиева Жаныгуль Жолдошбаевна**, к.ф.-м.н., доцент КГТУ

Процесс рассмотрения и утверждения НОП	№ протокола	Подписи (печать)
НОП рассмотрена на заседании кафедры <b>Механики и промышленной инженерии</b> (наименование учебного подразделения)	протокол № <u>2</u> от « <u>20</u> » <u>сентября</u> 202 <u>3</u> г.	Зав. профилирующей кафедры:  (подпись, печать) <b>Ф.И.О. Доталиева Ж.Ж.</b>
НОП одобрена на заседании Учебно-методической комиссии <b>Докторской школы</b> (наименование учебного подразделения)	протокол № _____ от « _____ » _____ 2024 г.	Председатель УМК:  (подпись, печать) <b>Ф.И.О. Джусупова М.А.</b>
НОП согласована с <b>Институтом машиноведения, автоматике и геомеханики НАН КР</b>	Дата согласования « _____ » _____ 2024 г.	Зав. лабораторией ИМАГ НАН КР  (подпись) <b>Ф.И.О. Абдраимов Э.С.</b>
НОП рекомендована на заседании Учебно-методического совета КГТУ	протокол № _____ от « _____ » _____ 2024 г.	Председатель УМС:  (подпись, печать) <b>Ф.И.О. Элеманова Р.Ш.</b>

**Лист изменений и дополнений в НОП**

№ п/п	Номер и название раздела НОП	Описание изменений/дополнений в НОП	Дата изменений	№ протокола заседания кафедры	Подписи руководителя НОП

## Содержание

1	Общая характеристика НОП ППО	5
2	Модель выпускника НОП по направлению 650500 «Теоретическая и прикладная механика».	6
3	Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения НОП Матрица компетенций.	8
4.	Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного и исследовательского процессов при реализации НОП	9
4.1.	Академический календарь	9
4.2.	Учебные планы	9
4.3.	Индивидуальный учебный план докторанта	9
4.4.	Каталог модулей дисциплин НОП	9
4.5.	Учебно-методические комплексы дисциплин	9
4.6.	Практики и стажировки	9
4.7.	Организация научно-исследовательской работы	9
4.8.	Итоговая аттестация выпускников	9
5.	Фактическое ресурсное обеспечение НОП	10
5.1.	Кадровое обеспечение НОП	10
5.2.	Учебное и учебно-методическое обеспечение НОП	10
5.3.	Информационное обеспечение НОП	10
5.4.	Материально-техническое обеспечение НОП	11
6.	Система оценки качества освоения докторантами НОП	11
	Приложения	13



## 1. Общая характеристика НОП ППО

1.1. Научно-образовательная программа послевузовского профессионального образования (НОП ППО) по направлению подготовки **650500 «Теоретическая и прикладная механика»** (ученая степень «доктор философии (PhD)») обеспечивает реализацию требований образовательного стандарта и заинтересованных сторон (работодателей, студентов, обществ и др.).

Выпускникам, полностью освоившим НОП ППО по подготовке докторов философии (PhD) и успешно прошедшим итоговую аттестацию в форме публичной защиты диссертации PhD, выдается диплом о послевузовском профессиональном образовании с присуждением ученой степени доктора философии (PhD)/

1.2. НОП представляет собой систему нормативно-методических материалов, разработанную на основе нормативных документов:

- Закон Кыргызской Республики «Об образовании» от 11 августа 2023г. №179 (с последующими изменениями и дополнениями);

- Закон Кыргызской Республики «О науке» от 8 августа 2023г. №170 (с последующими изменениями и дополнениями);

- Постановление Правительства Кыргызской Республики «Об утверждении актов, регулирующих вопросы подготовки доктора философии (PhD)/доктора по профилю» от 11 декабря 2020 г. №601;

- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Кыргызской Республики;

- Образовательный стандарт послевузовского профессионального образования КГТУ им. И.Раззакова по подготовке научных и научно-педагогических кадров с присуждением ученой степени доктора философии (PhD) по направлению 650500 «Теоретическая и прикладная механика»;

- Локальные нормативные документы КГТУ им. И. Раззакова.

1.3. Назначение НОП ППО направлено на удовлетворение образовательных потребностей личности, представителей науки, образования и индустрии в профессиональных кадрах и специалистах высшей квалификации, а также развитие единого национального /и международного образовательного пространства в области **Теоретической и прикладной механики**.

1.4. Целью НОП ППО по направлению подготовки **650500 «Теоретическая и прикладная механика»** является подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации (доктора философии (PhD)), обладающих компетенциями, востребованными на отечественном и зарубежном научном и образовательном рынках труда.

1.5. Подготовка выпускников осуществляется на основе следующих принципов:

- направленность на многоуровневую систему образования;

- участие докторанта в формировании своей образовательной траектории обучения;

- использование кредитной системы и модульно-рейтинговой оценки достижений докторантов в целях обеспечения академической мобильности;

- соответствие системы оценки и контроля достижения компетенций докторантов условиям их будущей профессиональной деятельности;

- профессиональная и социальная активность выпускника;

- международное сотрудничество по направлению подготовки.

1.6. Нормативный срок обучения в базовой докторантуре (PhD/по профилю) по направлению **650500 «Теоретическая и прикладная механика»**, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. При обучении по индивидуальному учебному плану Университет вправе продлить срок обучения, но не более чем на 1 год.

1.7. Обучение в базовой докторантуре (PhD)/по профилю осуществляется по очной форме, допускается использование дистанционных образовательных технологий.



1.8. Реализация НОП возможна совместно с вузами-партнерами, в том числе зарубежными. Порядок организации и реализации совместных НОП, в том числе международных, определяется локальным нормативным актом Университета.

1.9. Общая трудоемкость освоения НОП подготовки доктора философии (PhD) составляет 240 кредитов (45 кредитов на изучение учебных дисциплин, научно-исследовательская работа не менее 195 кредитов, включая научные семинары, практики и/или стажировки, все виды аттестаций, в том числе защиту диссертации PhD).

Трудоемкость одного учебного года - 60 кредитов. При обучении по индивидуальному плану трудоемкость одного года составляет не более 75 кредитов

1.10. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять не менее 9 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

1.11. В базовую докторантуру (PhD)/по профилю) по направлению **650500 «Теоретическая и прикладная механика»** имеют право поступать граждане Кыргызской Республики, иностранные граждане и лица без гражданства, имеющие высшее профессиональное образование по соответствующему и родственным направлениям и специальностям, подтвержденное дипломом «магистра» или «специалиста», в соответствии с Положением о порядке организации послевузовского профессионального образования базовой докторантуры и присуждения ученой степени доктора философии (PhD)/доктора по профилю, Положением о приеме и регламенте обучения в базовой докторантуре PhD и присуждении квалификации доктора философии (PhD)/доктора по профилю Университета, международными договорами, вступившими в силу в установленном порядке, участницей которых является Кыргызская Республика.

1.12. Профили НОП ППО в рамках направления подготовки докторов философии (PhD) **650500 «Теоретическая и прикладная механика»:**

- Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг,
- Прикладная механика,
- Механика деформируемого твердого тела,
- Промышленная инженерия.

1.13. Информирование докторантов о содержании НОП, организации учебного процесса и научно-исследовательской работы осуществляется посредством Информационного и Образовательного порталов университета ([www.online.kstu.kg](http://www.online.kstu.kg)), страниц Докторской школы. (<https://kstu.kg/glavnoe-meniu/studentu/zagolovok-po-umolchaniiu-2/doktorskaja-shkola/zagolovok-po-umolchaniiu-2/650500-teoreticheskaja-i-prikladnaja-mekhanika>) и кафедры «Механика и промышленная инженерия» <https://kstu.kg/instituty/kyrgyzsko-germanskii-tekhnicheskii-institut/mekhanika-i-promyshlennaja-inzhenerija> и т.п.

## **2. Модель выпускника НОП по направлению 650500 «Теоретическая и прикладная механика».**

2.1. Модель выпускника НОП по направлению подготовки докторов философии (PhD) 650500 «Теоретическая и прикладная механика» предполагает следующие аспекты – области, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности доктора философии (PhD).

2.2. Область профессиональной деятельности доктора философии по направлению подготовки 650500 «Теоретическая и прикладная механика» включает:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на разработку, исследование проблем и задач, связанных с созданием конкурентоспособной продукции, совершенствование базы знаний и технологической среды, передачу знаний;
- выявление и обоснование актуальности проблем теоретической и прикладной механики, проектирования, а также необходимости их решения на базе теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, обеспечивающих их реализацию как на производстве, так и в учебном процессе;



- разработку новых и совершенствование методов проектирования, математического физического и компьютерного моделирования конструкций зданий, сооружений, машин, процессов и производств;

- технико-экономическое обоснование новых технических решений, поиск оптимальных решений в условиях различных требований по качеству и надежности создаваемых зданий, сооружений, машин.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.3. Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки докторов философии (PhD) 650500 «Теоретическая и прикладная механика» являются:

- проектируемые здания и сооружения, объекты новых или модернизируемых производств различного назначения, их изделия, основное и вспомогательное оборудование, комплексы машин и оборудования;

- математическое, компьютерное моделирование зданий, сооружений, машин, объектов и процессов производств.

2.4. Виды профессиональной деятельности докторов философии (PhD) по направлению подготовки 650500 «Теоретическая и прикладная механика»:

- научно-исследовательская деятельность в области проектирования и функционирования зданий, сооружений, машин, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности.

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

2.5. Задачи профессиональной деятельности доктора философии по направлению подготовки докторов философии (PhD) 650500 «Теоретическая и прикладная механика»:

- Разработка научных и методологических основ, технических и технологических требований в области проектирования объектов, машин, продукции;

- Разработка научных и методологических основ исследования физических и технических проблем, методов решения сложных вычислительных задач;

- Математическое, компьютерное моделирование процессов, продукции с применением новых цифровых методов и технологий;

- Цифровые технологические процессы при проектировании объектов, научных исследованиях и производстве.

### **3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения НОП. Матрица компетенций.**

3.1. Выпускник НОП с присуждением ученой степени доктор философии (PhD) должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- владением самыми передовыми и специализированными умениями и методами, включая синтез и оценку, необходимыми для решения важнейших проблем в области исследований и/или инноваций, а также для расширения и переосмысления существующих знаний или профессиональной практики (УК1);

- самостоятельностью, инновационностью, научной и профессиональной цельностью, а также устойчивой приверженностью к разработке новых идей или процессов в передовых областях профессиональной деятельности или обучения, включая исследования (УК2);

- способностью руководить исследовательскими или профессиональными группами при решении сложных или междисциплинарных задач (УК3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК4);

- ответственностью за внедрение результатов своих исследований на институциональном уровне и/или в масштабе отрасли (УК5).



3.2. Выпускник НОП по направлению подготовки **650500 «Теоретическая и прикладная механика»** с присуждением ученой степени доктор философии (PhD) должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- владением самыми передовыми знаниями в области профессиональной деятельности или обучения в смежных областях (ОПК1);
- способностью научно-обоснованно оценивать новые решения в области проектирования и моделирования зданий, сооружений, машин (ОПК2);
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК3);
- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК4);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК5).

3.3. Профессиональные компетенции выпускника НОП по направлению подготовки **650500 «Теоретическая и прикладная механика»** с присуждением ученой степени доктор философии (PhD) формируются в соответствии с направленностью программы и с учётом тематики диссертационного исследования.

Соответствие результатов обучения НОП вышеперечисленным компетенциям представлено в виде Матрицы компетенций (*Приложение 3.1*)

**4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного и исследовательского процессов при реализации НОП:**

**4.1. Академический календарь** (*Приложение 4.1*)

**4.2. Учебные планы:**

**4.2.1. Примерный учебный план** (*Приложение 4.2.1*)

**4.2.2. Рабочие учебные планы**

Рабочие учебные планы подготовки прилагаются (*Приложения 4.2.2.1, 4.2.2.2*)

**4.3. Индивидуальный учебный план докторанта** (*составляется студентом на каждый семестр на основе РУП- Приложение 4.3*)

**4.4. Каталог модулей дисциплин НОП** представлен в *Приложении 4.4.*

**4.5. Учебно-методические комплексы дисциплин в соответствии с ОС ППО**

Учебно-методические комплексы дисциплин разрабатываются кафедрами, за которыми закреплены соответствующие дисциплины, в соответствии с Положением об УМКД КГТУ им. И. Раззакова и размещаются на Образовательном портале университета.

**4.6. Практики и стажировки**

В соответствии с ОС ППО в НОП по направлению подготовки докторов философии (PhD) **650500 «Теоретическая и прикладная механика»** предусмотрены научно-педагогическая практика и исследовательская стажировка общей трудоёмкостью 30 кредитов.

Научно-педагогическая практика проводится на базе исследовательских и учебных лабораторий кафедры Механики и промышленной инженерии, а также учебно-исследовательских центров университета в соответствии с Положением о порядке прохождения научно-педагогической практики докторантами PhD (*Приложение 4.6.1*). Исследовательская стажировка проводится в зарубежном вузе или научной организации в соответствии с Положением о зарубежной научной стажировке докторантов PhD (*Приложение 4.6.2*).

**4.7. Организация научно-исследовательской работы.**

Организация научно-исследовательской работы обучающихся является обязательным разделом НОП. Научно-исследовательская работа направлена на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями стандарта и целями данной программы.



Докторант обязан за время обучения опубликовать не менее двух научных статей, отражающих научные результаты диссертационного исследования, в индексируемых научных изданиях с ненулевым импакт-фактором.

#### **4.7. Итоговая аттестация выпускников**

Итоговая аттестация выпускников включает публичную защиту диссертации PhD. НОП содержит нормативные-методические документы по организации и проведению итоговой аттестации выпускников базовой докторантуры (*Приложение 4.7.1*), а также по подготовке диссертации PhD (*Приложение 4.7.2*).

### **5. Фактическое ресурсное обеспечение НОП по направлению подготовки.**

#### **5.1. Кадровое обеспечение НОП**

Реализация НОП подготовки докторов философии (PhD) обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля дисциплин, лекции по которым читаются преподавателями, имеющими ученые степени (кандидата или доктора наук) или ученого звания, составляет 100% от общего количества дисциплин. Преподаватели НОП регулярно проходят повышение квалификации как внутри университета, так и за его пределами. Сведения о повышении квалификации преподавателей НОП прилагается (*приложение 5.1.1*).

В реализации НОП всего задействовано 10 ППС, из них профессор, д.т.н. – 2, д.ф.-м.н. – 4, профессоров, к.т.н. – 1, доцентов, к.т.н. – 1, к.ф.-м.н. – 2. Доля штатных преподавателей составляет 80 %. Приглашаются представители производства и гостевые лектора с вузов-партнеров.

Докторантам обеспечивается научное руководство двумя научными руководителями со степенью не ниже доктора философии (PhD)/доктора по профилю, один из которых является ученым из зарубежного вуза.

Кадровое обеспечение подтверждается *приложением 5.1.2*

#### **5.2. Учебное и учебно-методическое обеспечение НОП**

Обучающиеся обеспечены основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам (модулям) НОП в соответствии с нормативами, установленными ОС ППО на 100% (*приложения 5.2.1, 5.2.2*.)

Фонд научной литературы представлен монографиями и периодическими научными изданиями по профилю образовательной программы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам. Имеется база ЭОР, в том числе аудио и видео лекции, презентации и т.д.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, изданными за последние 20 лет.

Для обучающихся обеспечена возможность использования 15 электронно-библиотечных онлайн-ресурсов и 35 открытых образовательных ресурсов, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

#### **5.3. Информационное обеспечение НОП**

НОП обеспечивает применение информационных и телекоммуникационные технологий и технологических средств:

- avn.kstu.kg
- online.kstu.kg

Для взаимодействия и создания образовательной среды в форме удаленного обучения применяются ДОТ, публичные и закрытые системы организации видеоконференций:

- ZOOM
- Skype



- MS Teams

Для выполнения СРС и индивидуальных заданий, синхронно и/или асинхронно используется Образовательные порталы AVN КГТУ и Moodle.

#### **5.4. Материально-техническое обеспечение НОП**

НОП обеспечена материально-технической базой, необходимой для проведения всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы докторантов, позволяющие формировать профессиональные и исследовательские компетенции.

Лаборатории оснащены оборудованием, в том числе, современным, высокотехнологичным оборудованием, и приборами, обеспечивающие выполнение НОП. Подробная информация о материально-техническом обеспечении НОП представлена в *приложении 5.4*

Лаборатории и аудитории НОП соответствуют санитарным и противопожарным правилам и нормам. Установлены огнетушители в ауд. 1/143, 1/141, 1/135, 1/112, 1/1243, 1/226, план эвакуации находятся на лестничных площадках первого и второго этажей 1 корпуса. Имеются паспорта лабораторий, а также инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности. Для обеспечения безопасной работы сотрудников и докторантов проводится инструктаж по ТБ и ПБ заведующим кафедрой совместно с заведующим лабораториями в начале каждого семестра. С новыми сотрудниками проводится первичный инструктаж по ТБ и ПБ, имеется журнал с соответствующими записями.

#### **6. Система оценки качества освоения докторантами НОП**

В соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в КГТУ, Положением о итоговой государственной аттестации в КГТУ, оценка качества освоения докторантом НОП включает текущий и рубежный контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

##### **6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ОС ППО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям НОП по направлению подготовки докторов философии (PhD) 650500 «Теоретическая и прикладная механика» созданы фонды оценочных средств для проведения текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные средства, сопровождающие реализацию НОП, разработаны для проверки качества формирования компетенций и является действенным средством не только оценки, но и обучения.

Выпускник базовой докторантуры должен демонстрировать способность к самостоятельному проведению исследований в своей и смежной областях; критически анализировать и обобщать новую информацию и идеи из разных источников; участвовать в международных дискуссиях в области исследований; формулировать и принимать решения для исследования проблемы и эффективно интерпретировать полученные результаты; иметь широкую осведомленность о ключевых источниках финансирования и процедурах подачи заявки на грант; уметь планировать, организовывать исследования в своей области; владеть современными информационными технологиями.



Результаты научно-исследовательской работы докторанта в конце каждого семестра и учебного года оформляются в виде краткого научного отчета и обсуждаются на научных семинарах, выпускающей кафедре, реализующей программу базовой докторантуры.

Научно-исследовательская работа докторанта один раз в год аттестуется научными руководителями и выпускающей кафедре, реализующей программу базовой докторантуры, в соответствии с учебным планом.

### **6.2 Итоговая государственная аттестация выпускников НОП.**

Заключительным итогом научно-исследовательской работы является диссертация PhD, прошедшая все процедуры экспертизы и оценки.

Диссертация PhD является индивидуальной научно-квалификационной работой, написанной единолично, должна иметь внутреннее единство и свидетельствовать о личном вкладе обучающегося в науку.

Диссертация должна отвечать следующим требованиям:

- соответствовать актуальной проблематике, имеющей характер приоритета в национальном масштабе;
- соответствовать профилю, по которому защищается диссертация;
- основываться на передовых теоретических, методических и технологических достижениях науки, техники и производства;
- содержать конкретные практические рекомендации, решения теоретических и/или прикладных задач;
- результаты должны быть внедрены на институциональном уровне и/или в масштабе отрасли.

Докторанту, успешно защитившему диссертацию PhD, членами жюри тайным голосованием выносится решение о присуждении ученой степени доктора философии (PhD) и выдается диплом.