

***Приложение 1***

**Утверждено**

**Приказом ФИЦ КазНЦ РАН**

**от 26.04.2018 № 18-А**

Рекомендовано к утверждению  
Ученым советом ИММ –  
обособленного структурного  
подразделения ФИЦ КазНЦ РАН  
12.04.2018 года, протокол № 5

Рекомендовано к утверждению  
Ученым советом ИЭПТ –  
структурного подразделения ФИЦ  
КазНЦ РАН 25.04.2018 года,  
протокол № 1

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Уровень высшего образования  
Подготовка кадров высшей квалификации  
Направление подготовки

**01.06.01 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА**

Направленности подготовки:

**Механика деформируемого твердого тела (01.02.04)**

Квалификация выпускника:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

Целью итоговой (государственной) аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).

Задачами ГИА являются:

1. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и основной профессиональной образовательной программой высшего образования подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленности (профилю) подготовки Механика деформируемого твердого тела (01.02.04).
2. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам итоговой аттестации и выдаче документа о высшем образовании и присвоении квалификации: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

## **2. ВИДЫ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

Итоговая (государственная) аттестация выпускников аспирантуры по направлению **01.06.01 Математика и механика, направленности (профилю) подготовки Механика деформируемого твердого тела (01.02.04)** проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственного экзамена по Механике деформируемого твердого тела;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Объем итоговой (государственной) аттестации составляет 9 зачетных единиц (6 недель), в том числе 3 зачетные единицы (2 недели) - подготовка и проведение государственного экзамена, 6 зачетных единиц (4 недели) - подготовка и защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

## **3. МЕСТО ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ) АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Итоговая (государственная) аттестация является обязательной и включена в блок 4 программы аспирантуры, относящейся к базовой части основной профессиональной образовательной программе высшего образования подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленности (профилю) подготовки Механика деформируемого твердого тела (01.02.04).

## На ГИА проверяется сформированность следующих компетенций

Формируемые <i>универсальные</i> компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
<p>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции</p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>
<p>способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы научно-исследовательской деятельности</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>
<p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>
<p>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>

Формируемые <i>обще- профессиональные</i> компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
<p>способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)</p>	<p>ЗНАТЬ: Цели и задачи исследований, разработок, проектов по направлению деятельности; принципы и методы научных исследований по направлению деятельности; особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами, требования к оформлению конкурсной документации</p> <p>ВЛАДЕТЬ: Методами проведения научных исследований и выполнения разработок, проектов; навыками проведения необходимых экспериментов с соблюдением требований промышленной, экологической безопасности и охраны труда и здоровья; навыками организации эффективного использования материальных, нематериальных и финансовых ресурсов; современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p>
<p>готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)</p>	<p>ЗНАТЬ: преподаваемую область научного знания</p> <p>ЗНАТЬ: основные источники и методы поиска информации, необходимой для разработки научно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ ВО и ДПО</p> <p>ВЛАДЕТЬ: основами эффективного педагогического общения, навыками публичного выступления</p> <p>УМЕТЬ: преобразовывать новую научную (научно-техническую) информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использовать результаты собственных научных исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения; создавать научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля</p>

Формируемые <i>профессиональные</i> компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
<p>способность собирать и анализировать мировые научные знания о фундаментальных основах современной механики деформируемого твердого тела и формулировать направления самостоятельных исследований (ПК-1)</p>	<p>ЗНАТЬ: законы деформирования, повреждения и разрушения материалов  ВЛАДЕТЬ: навыками сбора, обработки и систематизации информации по теме исследования  ВЛАДЕТЬ: глубокими, специализированными знаниями, на основе которых осуществляется критический анализ, оценка и синтез инновационных идей  УМЕТЬ: критически анализировать научную литературу с целью самостоятельного выбора направления исследования, самостоятельно составлять план исследования; участвовать в научных дискуссиях</p>
<p>владение основами современных методов экспериментальной механики деформируемого твердого тела (ПК-2)</p>	<p>ЗНАТЬ: методы постановки и методы решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях  УМЕТЬ: планировать, проводить и интерпретировать экспериментальные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов  ВЛАДЕТЬ: навыками выявления новых связей между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения  ВЛАДЕТЬ: навыками решения технологических проблем деформирования и разрушения, а также предупреждения недопустимых деформаций и трещин в конструкциях различного назначения</p>
<p>способность обобщать и анализировать полученные результаты и представлять их в виде научных публикаций (ПК-3)</p>	<p>ЗНАТЬ: особенности научного и научно-публицистического стиля; технологии продвижения результатов интеллектуальной деятельности; требования к оформлению проектных и исследовательских работ; вопросы защиты авторских прав; технологии коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности  ВЛАДЕТЬ: навыками оформления результатов собственной научной деятельности; навыками подготовки и написания научных публикаций  УМЕТЬ: документировать результаты собственной научной деятельности; анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости; выбирать оптимальные научные издания для продвижения результатов собственной научной деятельности</p>

#### 4. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Государственный экзамен проводится по утвержденной программе (форма программы в Приложении А), содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену (далее - перечень вопросов).

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, разрабатывается для каждого обучающегося индивидуально в соответствии с направленностью подготовки и темой его научно-квалификационной работы.

На экзамене предлагается два вопроса из утвержденного списка. Экзамен проводится по билетам.

##### **4.1 Критерии оценивания ответов государственного экзамена**

Результаты государственного экзамена определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения и общее оформление, способность ответить на поставленный вопрос по существу.

Критерии оценок государственного экзамена:

«*Отлично*» - соответствует исчерпывающему изложению и содержанию вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

«*Хорошо*» - оценка, которая в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

«*Удовлетворительно*» - оценка, которая в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.

«*Неудовлетворительно*» - оценка, которую получает обучающийся, не раскрыв содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений. Ответы не носят развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.

Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию - научному докладу об основных результатах выполненной научно-квалификационной работы.

## **5. НАУЧНЫЙ ДОКЛАД ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

Научный доклад - представление результатов собственной научно-исследовательской работы, выполненной обучающимся в ходе обучения в аспирантуре.

Требования к научному докладу, порядку его подготовки и представления, к критериям его оценки, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней». Оформляется работа в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат. Структура и правила оформления».

Представление научного доклада состоит из

1) собственно научного доклада (регламент – не более 20 минут), в котором отражаются основные положения и выводы диссертации, сообщаются сведения о научных публикациях выпускника. Представление научного доклада сопровождается компьютерной презентацией;

2) последующих ответов обучающегося на вопросы;

3) выступления научного руководителя;

4) выступления рецензента.

В обсуждении доклада имеют право участвовать все присутствующие на заседании Государственной или итоговой экзаменационной комиссии (ГЭК или ИЭК). Обсуждение доклада должно носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики, при этом анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в диссертации.

### **5.1 Критерии оценивания научного доклада**

При оценивании научного доклада ГЭК (ИЭК) рассматривает такие критерии, как

- содержание научного доклада;
- публичное представление научного доклада;
- научные публикации обучающегося по теме научно-квалификационной работы;
- содержание рецензии.

Каждый критерий оценивается в баллах.

**Критерии и шкала оценки научного доклада**

№ п/п	Наименование критерия	Показатели оценивания	Шкала оценивания
<b>1</b>	<b>Содержание научного доклада</b>		
1.1	Актуальность темы исследования	Актуальность темы полностью раскрыта	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
1.2	Степень разработки научного исследования	Степень разработки свидетельствует о сформированном навыке критического анализа современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
1.3	Научная новизна представленных результатов	Результаты и выводы работы являются полностью оригинальными	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
1.4	Используемые методология и методы исследования	Успешное применение теоретических и эмпирических методов исследования, методов анализа экспериментальных данных	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
1.5	Степень оригинальности текста	Минимально допустимый процент оригинальности составляет 80%.	0 – критерий не выполнен 2 – критерий выполнен
<b>2</b>	<b>Публичное представление научного доклада</b>		
2.1	Качество презентации	Количество слайдов соответствует продолжительности выступления, оформление слайдов не препятствует восприятию содержания, на слайдах отражено основное содержание доклада	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
2.2	Уровень представления научного доклада	Доклад логично построен и хорошо представлен, полностью отражает основные результаты работы, выпускник свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал, выдержан регламент выступления	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
2.3	Научная эрудиция аспиранта	Высокий уровень эрудиции, аспирант свободно владеет научной терминологией, свободно и аргументированно отвечает на вопросы и замечания аудитории	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
<b>3</b>	<b>Публикации</b>		
3	Научные публикации	Количество и уровень научных публикаций соответствует	0 – критерий не выполнен



	аспиранта по теме	требованиям к публикациям при защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук	2 – критерий выполнен
4	<b>Рецензия</b>		
4	Содержание рецензии	По мнению рецензента в научном докладе раскрыта актуальность темы исследований, обоснованность результатов. Представленные результаты являются новыми. Материал излагается логично, последовательно и обстоятельно.	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен

Максимально возможное количество баллов – 20.

Оценка по результатам представления научного доклада определяется следующим образом:

- ✓ «отлично» - набрано 17-20 баллов, все критерии выполнены или выполнены частично;
- ✓ «хорошо» - набрано 13-16 баллов, все критерии выполнены или выполнены частично;
- ✓ «удовлетворительно» - набрано 11-13 баллов;
- ✓ «неудовлетворительно» - набрано менее 11 баллов.

## 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обучающийся считается успешно прошедшим итоговую (государственную) аттестацию в том случае, если он получает оценку не ниже «удовлетворительно» на аттестационных испытаниях.

Успешное прохождение Государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Выпускникам, успешно освоившим образовательные программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, выдается «Заключение организации, в которой выполнена диссертационная работа» для представления в диссертационный совет.

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
«Федеральный исследовательский центр  
«Казанский научный центр Российской академии наук»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ФИЦ КазНЦ РАН

\_\_\_\_\_ Фамилия, инициалы

Рекомендовано к утверждению  
Ученым советом структурного подразделения  
ФИЦ КазНЦ РАН  
дата, протокол №

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Уровень высшего образования  
Подготовка кадров высшей квалификации  
Направление подготовки

**01.06.01 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА**

Фамилия, имя, отчество обучающегося

Направленность подготовки  
Механика деформируемого твердого тела (01.02.04)

Научно-квалификационная работа на тему: «... ..»

Научный руководитель:  
Фамилия, имя, отчество руководителя

---

<sup>1</sup> Разрабатывается и утверждается для каждого обучающегося индивидуально

1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Вопросы по теме выполняемой научно-квалификационной работы – аналог дополнительной программы кандидатского экзамена. Формулировка должна быть по возможности краткой, чтобы ее можно было включить в билет в неизменном виде: 20 вопросов - 10 билетов.

2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

.....

3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Рекомендуемая литература – литература, на основе которой написан литературный обзор диссертации. Основные вехи, список из 15-20 наименований, желательно не старше 10 лет.