

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР

_____ В.В. Усманов
подпись расшифровка подписи

« _____ » _____ 20__ г.

ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации

Уровень высшего образования подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки 01.06.01 Математика и механика

Направленность Механика деформируемого твердого тела

Форма обучения очная, заочная
(очная, заочная)

Кафедра-разработчик «Механика»

Наименование	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Часов	З.Е.	Часов	З.Е.
Б4.Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	108	3	108	3
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	216	6	216	6
Всего	324	9	3324	9

Лист согласования программы государственной итоговой аттестации

Программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации
01.06.01 Математика и механика

код и наименование направления подготовки

утвержденного 30.07.2014 регистрационный номер 866
дата

- 2 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,
протокол от 26.06.2016 № 10

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Шеин А.И., д.т.н., профессор

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

26.08.2016

дата

Преподаватели:

Земцова О.Г., к.т.н.

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

26.08.2016

дата

Программа обсуждена на заседании кафедры

«Механика»

протокол от 27.08.2016 № 1

Заведующий кафедрой

Шеин А.И., д.т.н., профессор

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

27.08.2016

дата

Программа рассмотрена на заседании методической комиссии

по аспирантуре

протокол от 27.08.2016 № 1

Председатель методической комиссии

Толушов С.А., к.т.н., доц.

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

27.08.2016

дата

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Председатель методической комиссии

_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>
Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения		
в _____ учебном году	на заседании кафедры	
_____ протокол от _____		№ _____
Заведующий кафедрой		
_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Председатель методической комиссии

_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>
Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения		
в _____ учебном году	на заседании кафедры	
_____ протокол от _____		№ _____
Заведующий кафедрой		
_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>

1. Цели и задачи

Цель государственной итоговой аттестации: установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО направления подготовки 01.06.01 «Математика и механика», квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь», оценка качества освоения программы аспирантуры и степени овладения выпускниками необходимыми компетенциями.

Задачи:

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности;
- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых общепрофессиональных компетенций;
- оценка уровня освоения профессиональных компетенций в соответствии с направленностью программы и номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени;
- выявление уровня подготовленности выпускника к самостоятельной научно-исследовательской и преподавательской работе.

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре программы аспирантуры

Государственная итоговая аттестация включена в Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» и относится к базовой части образовательной программы по направлению 01.06.01 «Математика и механика», направленности «Механика деформируемого твердого тела».

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (324 часа) из них:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 зачетных единицы (108 часов);
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы – 6 зачетных единиц (216 часов).

3. Требования к результатам освоения программы

В процессе государственной итоговой аттестации должно быть продемонстрировано овладение выпускником комплексом компетенций:

универсальными (УК):

УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
УК-2	способностью 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-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-

	образовательных задач;
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

общепрофессиональными (ОПК):

ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

профессиональными (ПК):

ПК-1	способностью к установлению и развитию законов деформирования, повреждения и разрушения материалов; выявлению новых связей между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения; а также эффективных методов решения технологических проблем;
ПК-2	готовностью к разработке методов постановки и методов решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях;
ПК-3	способностью планировать и проводить эксперименты, интерпретировать полученные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов.

4. Состав государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», направленности «Механика деформируемого твердого тела» включает:

- а) государственный экзамен;
- б) научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

4.1 Государственный экзамен

Государственный экзамен представляет собой итоговое испытание по профессионально-ориентированным междисциплинарным проблемам, устанавливающее соответствие подготовленности выпускников требованиям ОПОП.

Государственный экзамен позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку выпускника для решения профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности и степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Государственный экзамен носит комплексный характер и проводится по соответствующим основным профессиональным образовательным программам высшего образования, охватывает широкий спектр фундаментальных и прикладных вопросов направления подготовки. Для объективной оценки компе-

тенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий является комплексной.

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам. Каждый из билетов содержит по три вопроса. При проведении государственного экзамена в устной форме для подготовки к ответу, обучающемуся дается до двух часов; продолжительность ответа на экзамене должна составлять не более 0,5 ч.

При подготовке к ответу в устной форме аспиранты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарём государственной экзаменационной комиссии листах бумаги со штампом ПГУАС. В процессе ответа и после его завершения члены государственной экзаменационной комиссии, могут задать аспиранту уточняющие и дополнительные вопросы в пределах программы государственного экзамена. Вопросы, задаваемые аспиранту, фиксируются на листе его ответа. После завершения ответа аспиранта на все вопросы, члены государственной экзаменационной комиссии фиксируют в своих записях оценки за ответы экзаменуемого на каждый вопрос и предварительную общую оценку.

Перечень вопросов государственного итогового экзамена утверждается в год выхода аспирантов на ГИА не позднее, чем за три месяца до государственного итогового экзамена.

4.2 Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы по теме, утвержденной приказом ректора в рамках направленности программы аспирантуры, проводится в форме научного доклада.

Научно-квалификационная работа (диссертация) – работа, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 2.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

В диссертации аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных аспирантом лично и (или) в соавторстве, аспирант обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

Научно-квалификационная работа (диссертация) оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

- а) титульный лист;
- б) оглавление;
- в) текст диссертации, включающий в себя введение, основную часть, заключение, список литературы.

Текст диссертации также может включать список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения.

Введение к диссертации включает в себя актуальность избранной темы, степень ее разработанности, цели и задачи, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы диссертационного исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробацию результатов.

В основной части текст диссертации подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключение диссертации излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

После рецензирования научно-квалификационная работа (с отзывом научного руководителя и рецензией) представляется в аттестационную комиссию для допуска к государственной итоговой аттестации.

Руководитель ОПОП предоставляет выписку из протокола заседания аттестационной комиссии в отдел аспирантуры и докторантуры об аспирантах, допущенных к государственной итоговой аттестации, с указанием фамилии, имени, отчества обучающегося и темы научно-квалификационной работы (диссертации), не позже, чем за неделю до её начала в соответствии с утверждённым графиком учебного процесса. На основании выписки из протокола заседания аттестационной комиссии проректор по научной работе распоряжением по университету допускает аспирантов к государственной итоговой аттестации.

Научные доклады об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представляются публично на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии в сроки, установленные в учебном плане и в соответствии с утверждённым расписанием проведения государственной итоговой аттестации обучающихся.

Оценки объявляются в день представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии (ГИА).

В том случае, когда представленный научный доклад научно-квалификационной работы (диссертации) признаётся неудовлетворительным,

экзаменационная комиссия устанавливает, может ли аспирант-выпускник представить к вторичной защите ту же работу с соответствующей доработкой.

По положительным результатам всех итоговых аттестационных испытаний государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении выпускникам соответствующей квалификации и выдачи диплома установленного образца «Исследователя. Преподавателя исследователя».

Лицам, завершившим освоение основной профессиональной образовательной программы и не подтвердившим соответствие подготовки требованиям ФГОС ВО при прохождении одного или нескольких итоговых аттестационных испытаний, при восстановлении в университете назначаются повторные итоговые аттестационные испытания. Повторные итоговые аттестационные испытания не могут назначаться более двух раз.

Лицам, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), должна быть предоставлена возможность пройти итоговые аттестационные испытания без отчисления из вуза.

5. Критерии оценки

5.1 Критерии оценки государственного экзамена

Оценка ответа аспиранта на государственном экзамене определяется в ходе заседания экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена.

Решение принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

Результаты решения экзаменационной комиссии определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** ставится обучающемуся, показавшему всесторонние и глубокие теоретические знания, и практические умения, в полной мере соответствующие требованиям к уровню подготовки выпускника, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала при решении профессиональных задач, подтвердившему полное освоение общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Оценка **«хорошо»** ставится обучающемуся, показавшему теоретические знания и практические умения, в целом соответствующие требованиям к уровню подготовки выпускника, обнаружившему стабильный характер знаний и умений, способность к их самостоятельному восполнению и обновлению в ходе решения профессиональных задач, в целом подтвердившему освоение компетенций.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится обучающемуся, показавшему уровень теоретических знаний и практических умений в объеме, минимально необходимом для решения профессиональных задач, допустившему неточности

в ответах, свидетельствующие о необходимости корректировки со стороны экзаменатора, подтвердившему освоение компетенций на допустимом уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении знаний, которые не позволяют ему приступить к решению профессиональных задач без дополнительной подготовки, не подтвердившему освоение компетенций.

Обучающийся, получивший неудовлетворительную отметку за государственный экзамен, не допускается к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

5.2 Критерии оценки научно-квалификационной работы

Окончательная оценка формируется из оценок научного руководителя, рецензента и итогов представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Оценка **«отлично»** выставляется выпускнику, если:

- научно-квалификационная работа (диссертация) выполнена на актуальную тему, четко формализованы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с систематизацией точек зрения авторов и выделением научных направлений, оценкой их общности и различий, обобщением отечественного и зарубежного опыта;

- изложена собственная позиция. Стил ь изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на глубоком анализе объекта исследования не менее чем за 5 лет с применением статистических и экономико-математических методов, факторного анализа. В работе дано новое решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний; научно обоснованы технические, экономические или технологические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач. По совокупности представлено не менее трех элементов научной новизны, имеющих глубокую проработку. Характерной особенностью научно-квалификационной работы (диссертации) является конкретизированное, углубленное исследование научных вопросов и решение научных задач, стоящих перед некоторой локальной областью знаний и подчиненных единой цели.

- результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, опубликованы и/или подтверждены справкой о внедрении.

- рецензент оценил работу положительно.

- в ходе представления научного доклада выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть научно-квалификационной работы (диссертации).

Оценка **«хорошо»** выставляется выпускнику, если:

- научно-квалификационная работа (диссертация) выполнена на актуальную тему, четко формализованы цель и задачи исследования, суть проблемы раскрыта с систематизацией точек зрения авторов, обобщением отечественного и (или) зарубежного опыта с определением собственной позиции. Стил ь изло-

жения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования не менее чем за 5 лет с применением методов сравнения процессов в динамике и другими объектами (со средними российскими показателями и т.п.), факторного анализа. В диссертации дано новое решение задачи, имеющее существенное значение для соответствующей отрасли знаний, научно обоснованы технические, экономические или технологические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач, комплекс авторских предложений и рекомендаций аргументирован, обладает практической значимостью. Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях.

– рецензент оценил работу положительно.

– в ходе представления научного доклада выпускник уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть диссертации. Однако были допущены незначительные неточности при изложении материала, не искажающие основного содержания, по существу.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется выпускнику, если:

– научно-квалификационная работа выполнена на актуальную тему, формализованы цель и задачи исследования, тема раскрыта, изложение описательное со ссылками на источники, однако нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения проблемы и применяемыми механизмами или методами. В аналитической части диссертации объект исследован не менее чем за 3-4 года. В проектной части сформулированы предложения и рекомендации, которые носят общий характер или недостаточно аргументированы. В диссертации представлены только направления решения задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, технические, экономические или технологические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач, имеют обоснование.

– рецензент оценил работу положительно.

– в ходе представления научного доклада допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется выпускнику, если

– нарушен календарный план разработки научно-квалификационной работы (диссертации), тема раскрыта не полностью, структура не совсем логична (нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения проблемы и применяемыми механизмами или методами). В аналитической части диссертации объект исследован за 1-2 года. В проектной части сформулированы предложения и рекомендации общего характера, которые слабо аргументированы. Результаты исследования не апробированы.

– допущены неточности при изложении материала, достоверность выводов не доказана. Автор не может разобраться в конкретной практической ситуации, не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

Основная литература:

1. Васильев В.З. Основы и некоторые специальные задачи теории упругости [Электронный ресурс]: монография / Васильев В.З. – М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012. – 216 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16234>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Шеин А.И. Оптимизация строительных конструкций. Основы теории и примеры расчета / А.И. Шеин, О.Г. Земцова. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 124 с.

3. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс]: монография / Г.И. Андрев [и др.]. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 296 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12439>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шарипов Ф.В. – М.: Логос, 2012. – 448 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9147>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. Кошелев А.И., Нарбут М.А. Механика деформируемого твердого тела: Электронный учебник. – СПб.: С-Петербург. гос. ун-т, 2002. – 287 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/046/30046/files/spbu034.pdf>

2. Дарков А.В. Строительная механика / А.В. Дарков, Н.Н. Шапошников. – СПб: Лань, 2010. – 656 с.

3. Бате К., Вилсон Э. Численные методы и метод конечных элементов. М.: Стройиздат, 1982. – URL: <http://www.twirpx.com/file/95412/>

4. Смирнов А.Ф., Александров А.В., Лашеников Б.Я., Шапошников Н.Н. Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений. Учебник для вузов. М.: Стройиздат, 1984. – 416 с. – URL: <http://www.twirpx.com/file/94151/>

5. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков А.М., Новиков Д.А. – М.: Либроком, 2010. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Кузнецов И.Н. – М.: Дашков и К, 2012. – 488 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14604>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. Силаенков А.Н. Информационное обеспечение и компьютерные технологии в научной и образовательной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Силаенков А.Н. – Омск: ОГИС, 2014. – 115 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26682>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

8. Новиков А.М. Как работать над диссертацией. – М.: Изд-во "Эгвес", 2003. – 104 с. – URL: <http://window.edu.ru/resource/730/47730/files/cand.pdf>

9. О порядке присуждения ученых степеней: Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 01.10.2013.

10. ГОСТ 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. – Режим доступа: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=179727> .

11. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Режим доступа: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=130946>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для государственной итоговой аттестации

Электронные библиотечные системы

1. Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>
2. Издательство «ИВИС» <http://ebiblioteka.ru/>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://diss.rsl.ru/>
5. Интернет-библиотека образовательных изданий <http://www.idlib.ru>
6. Интернет-библиотека образовательных изданий <http://www.twirpx.com>
7. Электронная библиотека «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> – до-

ступ по предоставляемым в библиотеке логинам и паролям

Электронные информационные справочные системы

1. <http://vak.ed.gov.ru/>
2. www.standartgost.ru
3. <http://www.consultant.ru>
4. <http://polpred.com>
5. www1.fips.ru
6. www.window.edu.ru

10. Материально-техническая база, необходимая для подготовки к государственной итоговой аттестации

– аудитории для самостоятельной научно-исследовательской работы аспирантов;

– персональные компьютеры с установленным лицензионным программным обеспечением, подключенные к корпоративной сети ПГУАС и имеющие выход в сеть Интернет;

– доступ к электронным библиотечным системам и реферативным базам;

– научно-техническая библиотека ПГУАС;

– читальный зал ПГУАС;

– лабораторное оборудование для проведения испытаний.