Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наливайко Антон Юрьевич
Должность: проректор по научной работе
Дата подписания: 02.11.2023 14:53:02
Уникальный программный ключ:
1a3df673e07fcd5a440aeaad8bb7e29f4817bf0a

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан транспортного факультета
/П. Итурралде/
«29» 05 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Государственная итоговая аттестация»

Направление подготовки
16.06.01 Физико-технические науки и технологии

профиль
«Механика деформируемого твердого тела»

Квалификация (степень) выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная

Москва 2020 г.

I. Общие положения

1.1. Настоящая программа государственной итоговой аттестации определяет программу государственного экзамена и порядок представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, обучающегося в аспирантуре по направлению подготовки 16.06.01 «Физико-технические науки и технологии», направленности (профилю) подготовки «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

1.2. Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 марта 2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения аспирантами основной образовательной программы аспирантуры требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО)

Задачей является подготовка аспирантов к сдаче и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Содержание государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Она включает подготовку и сдачу государственного экзамена, и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

В соответствии с учебным планом государственная итоговая аттестация проводится в конце последнего года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику аспирантуры присваивается соответствующая квалификация.

В случае досрочного освоения образовательной программы государственная итоговая аттестация проводится в сроки, установленные индивидуальным учебным планом аспиранта.

II. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственный экзамен представляет собой проверку теоретических знаний аспиранта и практических умений осуществлять научно-

педагогическую деятельность. При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмыслять и решать актуальные педагогические задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

Государственный экзамен по специальной дисциплине проводится в соответствии с направлением подготовки федерального государственного образовательного стандарта. Экзамен по специальной дисциплине должен носить комплексный характер и служить в качестве средства проверки конкретных функциональных возможностей аспиранта, способности его к самостоятельным суждениям на основе имеющихся знаний, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретенные за время обучения в аспирантуре. Экзамен носит комплексно-системный характер и ориентирует экзаменующегося на установление, выявление и обоснование системных связей между учебными дисциплинами, включенными в программу государственного экзамена.

Экзамен по направлению подготовки может проводиться как в устной, так и в письменной форме по билетам. Форма проведения экзамена утверждается программой государственного экзамена и проводится в присутствии членов Государственной аттестационной комиссии. На экзамене в основном должна быть проверена и оценена сформированность компетенций, необходимых для выполнения выпускником преподавательского вида деятельности.

На государственном экзамене проверяется сформированность следующих компетенций:

- 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-1);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- способностью критически анализировать современные физико-технические проблемы, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ОПК-1);
- способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, навыками организации научного коллектива, методами оценки качества и результативности труда, способность оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива (ОПК-2);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5);
- устанавливать законы деформирования, повреждения и разрушения материалов и применять эти навыки в преподавательской деятельности (ПК-1);

- разрабатывать методы постановки и методы решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях (ПК-2);
- решать технологические проблемы деформирования и разрушения, а также предупреждения недопустимых деформаций и трещин в конструкциях различного назначения (ПК-4);

2.1. Требования и критерии оценивания ответов итогового государственного экзамена

1. В процессе государственного экзамена оценивается уровень педагогической и исследовательской компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения.
2. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения и общее оформление, способность ответить на поставленный вопрос, по существу.
3. 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 предметом. Нарушаются нормы научного языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи. 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.

Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств государственного экзамена

Расшифровка компетенции, её индекс	Показатель формирования компетенции	Оценочное средство
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-1)	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Вопросы государственного экзамена группа 1
способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)	Умение планировать и находить способы профессионального развития собственной личности.	Вопросы государственного экзамена группа 1 и 2
способностью критически анализировать современные физико-технические проблемы, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ОПК-1)	Сформированные систематические знания и умения критического анализа физико-технических проблем, постановки задач и программ исследования, решения теоретических и экспериментальных задач	Вопросы государственного экзамена группа 1 и 3
способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, навыками организации научного коллектива, методами оценки качества и результативности труда, способность оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива (ОПК-2);	Сформированные умения и навыки работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда	Вопросы государственного экзамена группа 2

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5)	Сформированность умений вести преподавательскую деятельнгостьпо программам высшего образования	Вопросы государственного экзамена группа 2
устанавливать законы деформирования, повреждения и разрушения материалов и применять эти навыки в преподавательской деятельности (ПК-1);	Умение находить и анализировать законы деформирования, повреждения и разрушения материалов	Вопросы государственного экзамена группа 2 и 3
разрабатывать методы постановки и методы решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях (ПК-2);	Умение применять метлды для решения краевых задач для прогнозирования поведения деформируемых твердых тел при различных воздействиях.	Вопросы государственного экзамена группа 3
решать технологические проблемы деформирования и разрушения, а также предупреждения недопустимых деформаций и трещин в конструкциях различного назначения (ПК-4);	Умение решать технологические проблемы деформирования и разрушения в конструкциях различного назначения	Вопросы государственного экзамена группа 3

2.2. Научный доклад

Научным докладом является представление результатов собственной научно-исследовательской работы, выполненной обучающимся в ходе обучения в аспирантуре. Тема научного доклада должна совпадать с утвержденной темой научо-квалификационной работы (диссертации) аспиранта. Представление научного доклада состоит собственно из десятиминутного научного доклада и последующих ответов обучающегося на вопросы членов Государственной аттестационной комиссии по теме работы. Цель представления научного доклада - демонстрация степени готовности выпускника к ведению профессиональной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности.

В ходе представления научного доклада у обучающегося проверяется степень освоения компетенций:

- 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-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств (ОПК-3);
- способностью участвовать в разработке и реализации проектов по интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки, промышленных организаций и предприятий малого и среднего бизнеса (ОПК-4);
- выявлять новые связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения (ПК-3)
- планировать, проводить и интерпретировать экспериментальные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов (ПК-5)

Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы. Тема научного доклада определяется исходя из тематики научно-исследовательской работы, выполненной аспирантом за время его обучения в аспирантуре.

2.2.1. Процедура представления научного доклада

Научный доклад аспиранта представляется на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава при обязательном присутствии председателя комиссии.

Представление и обсуждение научного доклада в качестве государственного аттестационного испытания носит характер научной дискуссии и проводится в соответствии со следующим регламентом:

- выступление аспиранта с научным докладом (до 10 минут).
- ответы аспиранта на вопросы по научному докладу.
- свободная дискуссия.
- заключительное слово аспиранта.
- объявление решения государственной экзаменационной комиссии о результатах государственного аттестационного испытания в форме научного доклада.

Вынесение решения государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании комиссии и объявляется в день представления доклада.

2.2.2. Критерии оценки научного доклада

Количество баллов	**Критерий**
Промежуточная оценка (0/1/2)	Актуальность исследования. Обоснование выбора темы исследования, суть проблемной ситуации, необходимость решения поставленной проблемы для данной отрасли науки или практики; масштаб исследования в целом (по времени, пространству, исходным данным).
Промежуточная оценка (0/ 1/2)	Анализ степени разработанности темы исследования. Обзор и анализ источников и литературы по теме исследования с обязательным указанием концептуальности, теоретико-методологических оснований существующих подходов, пробелов в изучении проблемы.
Промежуточная оценка (0/ 1/2)	Цель и задачи исследования. Корректность постановки целей и задач исследования, их соответствие заявленной теме и содержанию работы.
Промежуточная оценка (0/ 1/2)	Научная новизна.
Промежуточная оценка (0/ 1/2)	Методология и методы исследования. Соответствие выбранных методов теме исследования и решаемой проблеме.
Промежуточная оценка (0/ 1/2)	Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений.
Промежуточная оценка (0/ 1/2)	Степень самостоятельности.
Промежуточная оценка (0/ 1/2)	Степень достоверности и апробацию результатов.
Промежуточная оценка (0/ 1/2)	Теоретическая и практическая значимость.
Промежуточная оценка (0/ 1/2)	Доклад и презентация. Ясность, логичность, профессионализм изложения доклада; наглядность и структурированность материала презентации.

2.2.3. Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств представления научного доклада

Расшифровка компетенции, её индекс	***Показатель формирования компетенции для данной дисциплины***	***Оценочное средство***
способностью проектировать и осуществлять комплексные ис-	Аспирант способен осуществлять комплексные	Содержание научного доклада.

следования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);	исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения	Ответы на вопросы членов ГЭК.
готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	Аспирант имеет навыки участия в работе российских и международных исследовательских коллективах	Содержание научного доклада. Ответы на вопросы членов ГЭК.
готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)	Аспирант применяет современные методы и технологии научной коммуникации, как на русском, так и на иностранном языке.	Содержание научного доклада. Ответы на вопросы членов ГЭК.
способностью самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств (ОПК-3)	Аспирант умеет самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров и процессов	Содержание научного доклада. Ответы на вопросы членов ГАК.
способностью участвовать в разработке и реализации проектов по интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки, промышленных организаций и предприятий малого и среднего бизнеса (ОПК-4)	Аспирант владеет навыками разработки и реализации проектов по интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки.	Содержание научного доклада. Ответы на вопросы членов ГАК.
выявлять новые связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения (ПК-3)	Аспирант умеет выявлять связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения	Содержание научного доклада. Ответы на вопросы членов ГАК.
планировать, проводить и ин-	Аспирант владеет метода-	Содержание научного

терпретировать экспериментальные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов (ПК-5)	ми экспериментального исследования для решения задач деформирования, повреждения и разрушения материалов	доклада. Ответы на вопросы членов ГАК.

3. Порядок проведения апелляции

По результатам государственных аттестационных испытании обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие [электронный ресурс] / М.Ф. Шкляр — 6-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. — 208 с.
URL: http://www.knigafund.ru/books/198961

2. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие [электронное издание] / Шарипов Ф. В. М.: Логос 2012 г. - 448 с.
URL: http://www.knigafund.ru/books/179799

3. Маневич Л.И. Физика поверхности. Аналитически разрешимые модели механики твердого тела [Электронный ресурс] / Л.И. Маневич, О.В. Гендельман. — М.: Институт компьютерных исследований, 2016. — 339 с. Режим доступа: http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_1961990#1.

4. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учеб. / П.А. Павлов [и др.]. —Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 556 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90853.

б) дополнительная литература

1. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Сафин Р. Г., Тимербаев Н. Ф., Иванов А. И. — Казань: КНИТУ, 2013. — 154 с. URL: http://www.knigafund.ru/books/1868456

2. Методика и практика планирования и организации эксперимента: практикум: учебное пособие [электронный ресурс] Щурин К. В., Косых Д. Оренбургский государственный университет 2012 г. 185 с.
Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/182298

3. Прикладные методы анализа статистических данных: учебное пособие [электронный ресурс] Горяинова Е. Р., Панков А. Р., Платонов Е. Н. Издательский дом Высшей школы экономики 2012 г. 312 с.

4. Психология и педагогика: учебник [электронное издание] Ч. 2. Педагогика Козьяков Р. В. -М.: Директ-Медиа 2013 г. - 727 с.
URL: http://www.knigafund.ru/books/181217

5. Психология и педагогика: учебное пособие [электронное издание] / Ермаков В. А. М.: Евразийский открытый институт 2011 г. - 302 с.
URL: http://www.knigafund.ru/books/185625
6. Педагогика и психология: учебно-методическое пособие [электронное издание] / Лаптева О. И., Семенов И. Н., Куликова С. Г. ИЦ НГАУ «Золотой колос» 2015 г. 438 с.
URL: http://www.knigafund.ru/books/204313
7. Иванов Н.Б. Теория деформируемого твердого тела: тексты лекций [Электронный ресурс] / Н.Б. Иванов. —Казань: Издательство КНИТУ, 2013. — 124 с. Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/185341.
8. Шевченко, О.Ю. Основы физики твердого тела [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2010. — 76 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43443

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Комплект учебно-методических документов, определяющих содержание и методы реализации процесса обучения в аспирантуре, включающий в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практики, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии - доступен для профессорско-преподавательского состава и аспирантов.

Образовательный процесс на 100% обеспечен учебно-методической документацией, используемой в образовательном процессе.

Компьютерный класс кафедры «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов», оснащенный компьютерами с установленным программным обеспечением и выходом в сеть Internet, маркерной доской, подвесным проектором с интерактивной доской.

Аудитория, оснащенная аудиторной доской, столами, стульями (столами со скамьями)

Читальные зал библиотеки, оснащенный компьютерной техникой с выходом в сеть Internet и сеть Университета.

Приложение 1 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Направление подготовки: 16.06.01 «Физико-технические науки и технологии»

Направление подготовки
«Механика деформируемого твердого тела»
Форма обучения: очная

Кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Квалификация (степень) выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Составители:
Каленков С.Г., проф., д.ф.-м.н.
Скворцов А.А., проф., д.ф.-м.н.

Москва, 2020

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Форма оценочного средства**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**			
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	**знать:** • основные категории социальной философии; основные закономерности исторического развития общества; основные подходы к рассмотрению общества, специфику познания социальной реальности, философские основания и философско-методологические проблемы анализа общественных структур **уметь:** • анализировать и оценивать социальные явления и процессы; использовать законы и категории социальной философии для дальнейшего развития творческого мышления **владеть:** • навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы развития общества; • основными методами философского анализа общества и его подсистем	УО	**Базовый уровень** - выделяет и систематизирует основные идеи в научных текстах; критически оценивает любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегает автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач **Повышенный уровень** - анализирует альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивает потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении

				исследовательских и практических задач генерирует новые идеи
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	**знать:** • основные закономерности и этапы исторического развития науки, в том числе социальной философии; • механизмы взаимосвязи философии и науки в их историческом развитии и на современном этапе исследований в области социальной философии; • основные концепции философии науки, философские основания и философско-методологические проблемы теории общества; **уметь:** • критически анализировать и оценивать новые научные достижения и гипотезы; • обосновать выбор темы научного исследования, поставить его цели и задачи, сформулировать проблему, выбрать и применить к предмету своего исследования соответствующие методы научного познания; **владеть:** • навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы развития науки и техники.	УО, НД	**Базовый уровень** - формирует и аргументирует, отстаивает собственную позицию по различным проблемам философии, использует положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений **Повышенный уровень** - использует положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и	**знать:** • сущность науки, • структуру научного знания и динамику его развития,	УО, НД	**Базовый уровень** - использует профессиональную терминологию, способы воздействия на

	международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	• механизмы порождения нового знания **уметь:** • создавать и редактировать тексты научно- философского содержания **владеть:** • основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, а также методами изложения информации в виде научных публикаций.		аудиторию в рамках профессиональной коммуникации **Повышенный уровень** - выдвигает научную гипотезу, принимает участие в ее обсуждении; правильно ставит задачи по выбранной тематике, выбирает для исследования необходимые методы; применяет выбранные методы к решению научных задач, оценивает значимость получаемых результатов; ведет корректную дискуссию в процессе представления этих материалов
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном	**знать:** • профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию; • классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований **уметь:** • обосновывать и отстаивать свою точку зрения; правильно ставить задачи по выбранной научной тематике, выбирать для исследования необходимые	УО, НД	**Базовый уровень** - подбирает иностранную литературу по теме исследования; анализируете профессионально-ориентированные тексты на иностранном языке с целью извлечения информации и реферирова-

	и иностранном языках	методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; • объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов **владеть:** • навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий; подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах; • навыками выступлений на научно-тематических конференциях		ния **Повышенный уровень** - использует наиболее употребительную лексику общего языка и базовую терминологию своей профессиональной области
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	**знать:** • Основные нормы поведения и ведения дискуссии в научном сообществе; **уметь:** • Применять этические нормы в профессиональной деятельности, принимать во внимание любые точки зрения. **владеть:** • навыками ведения дискуссии с соблюдением этических норм	УО	**Базовый уровень** - ведет профессиональных дискуссий с соблидением этических норм **Повышенный уровень** - ведет профессиональных дискуссий с соблидением этических норм, прислушивается к оппонентам и доказывает свою точку зрения
УК-6	способностью	**знать:**	УО	**Базовый уровень**

	планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	• основные психолого-педагогические принципы андрогогики как системы обучения взрослых; **уметь:** • применять знания об истории и современных тенденциях развития высшей школы в России и за рубежом, об основах дидактических принципов организации учебного процесса в высшей школе, основные педагогические технологии, существующие в высшей школе, знания об индивидуально-психологических особенностях студентов и педагогов для анализа собственной педагогической деятельности. **владеть:** • навыками использования теоретической и прикладной информации, полученной во время изучения курса для проектирования собственной научной деятельности		- выявляет и формулирует проблемы собственного профессионального и личностного развития; оценивает свои возможности в достижении поставленных целей **Повышенный уровень** - формулирует задачи своего личностного и профессионального роста; применяет методы изучения личности обучающегося и преподавателя вуза; выбирает и эффективно использует образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося; оценивает последствия принятого решения и несет за него ответственность
ОПК-1	способностью	**знать:**	УО	**Базовый уровень**

	критически анализировать современные физико-технические проблемы, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты	• современные физико-технические проблемы **уметь:** • разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты **владеть:** • навыками интерпретации и представления результатов теоретических и экспериментальных исследований		- способен проводить теоретические и экспериментальные исследования **Повышенный уровень** - способен проводить теоретические и экспериментальные исследования с выбором оптимального оборудования и путей решения
ОПК-2	способностью владеть приемами и методами работы с персоналом,	**знать:** • методы работы с персоналом, методы оценки качества работы **уметь:** • организовывать работу научного коллектива,	УО	**Базовый уровень** - способен организовывать работу научного коллектива **Повышенный уровень**

	навыками организации научного коллектива, методами оценки качества и результативности труда, способность оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива	оценивать затраты и результаты деятельности **владеть:** • навыками организации научного коллектива, методами оценки качества и результативности труда, способность оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива		- способен организовывать работу научного коллектива, проводить критическую оценку результатов деятельности
ОПК-3	способностью самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием	**знать:** • методы самостоятельного выполнения физико-технических научных исследований **уметь:** • проводить научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств **владеть:** • навыками проведения научных исследований с применением стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств	УО, НД	**Базовый уровень** - способен самостоятельно проводить научные исследования для оптимизации параметров объектов **Повышенный уровень** - способен самостоятельно проводить научные исследования для оптимизации параметров объектов, выбирать опти-

	стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств			мальные технические и программные средства исследований
ОПК-4	способностью участвовать в разработке и реализации проектов по интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки, промышленных организаций и предприятий малого и среднего бизнеса	**знать:** ● методы интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки, промышленных организаций и предприятий малого и среднего бизнеса **уметь:** ● участвовать в разработке и реализации проектов по интеграции **владеть:** ● навыками разработки и реализации проектов по интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки, промышленных организаций и предприятий малого и среднего бизнеса	УО, НД	**Базовый уровень** - способен участвовать в разработке и реализации проектов по интеграции **Повышенный уровень** - разработке и реализации проектов по интеграции, критически оценивать результаты и возможные проблемы
ОПК-5	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам	**знать:** ● основные этапы исторического развития и современные тенденции функционирования высшей школы; ● основы дидактических принципов организации учебного процесса в высшей школе, основные педаго-	УО	**Базовый уровень** - осуществляет отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки

	высшего образования	гические технологии, существующие в высшей школе, индивидуально-психологические особенности студентов как факторы их академической успеваемости и успешности в учебной деятельности, индивидуальные особенности педагогов как факторы их успешности в профессиональной деятельности. **уметь:** • применять знания об истории и современных тенденциях развития высшей школы в России и за рубежом, об основах дидактических принципов организации учебного процесса в высшей школе, основные педагогические технологии, существующие в высшей школе для проведения научно-исследовательской работы. **владеть:** • навыками использования теоретической и прикладной информации, полученной во время изучения курса для проектирования собственной педагогической деятельности		**Повышенный уровень** **- использует** методы и технологии межличностной коммуникации, навыки публичной речи
ПК-1	устанавливать законы деформирования, повреждения и разрушения материалов и применять эти навыки в преподавательск	**знать:** • законы деформирования, повреждения и разрушения материалов; **уметь:** • устанавливать законы деформирования, повреждения и разрушения материалов и применять эти навыки в преподавательской деятельности; **владеть:** • навыками применения законов деформирова-	УО	**Базовый уровень** - способен устанавливать законы деформирования, повреждения и разрушения материалов применять эти навыки в преподавательской деятельности **Повышенный уровень**

	ой деятельности	ния, повреждения и разрушения материалов и использования этих навыков и знаний в преподавательской деятельности.		- способен устанавливать законы деформирования, повреждения и разрушения материалов, применять эти навыки в преподавательской деятельности.
ПК-2	разрабатывать методы постановки и методы решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях	**знать:** ● методы постановки и методы решения краевых задач; **уметь:** ● решать краевые задачи для прогноза поведения деформируемых твердых тел; **владеть:** ● навыками решения задач краевых задач прогнозирования поведения деформируемых твердых тел при различных воздействиях	УО	**Базовый уровень** - способен решать краевые задачи при различных простых нагружениях и воздействиях на тело **Повышенный уровень** - способен решать краевые задачи при различных простых и сложных нагружениях и воздействиях на тело
ПК-3	выявлять новые связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и	**знать:** ● связь между структурой материала и характером внешнего воздействия; **уметь:** ● выявлять связи между внешним воздействием на тело и структурой материала; **владеть:** - навыками нахождения связей между структурой	УО	**Базовый уровень** - находит связь между структурой материала и внешними воздействиями на тело **Повышенный уровень** - находит связь между структурой материала и

	разрушения	материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения.		внешними воздействиями на тело, проводит анализ этих связей и дает рекомендации
ПК-4	решать технологические проблемы деформирования и разрушения, а также предупреждения недопустимых деформаций и трещин в конструкциях различного назначения	**знать:** • технологические проблемы деформирования и разрушения; **уметь:** • решать проблемы деформирования и разрушения, а также предупреждает недопустимые деформации в конструкциях различного назначения; **владеть:** • навыками предупреждения недопустимых деформаций и трещин в конструкциях различного назначения.	УО	**Базовый уровень** - владеет навыками решения и предупреждения недопустимых деформаций и трещин в конструкциях различного назначения **Повышенный уровень** - владеет навыками решения и предупреждения недопустимых деформаций и трещин в конструкциях различного назначения, проводит мероприятия по улучшению конструкций
ПК-5	планировать, проводить и интерпретировать экспериментальные данные по изучению деформирования, поврежде-	**знать:** • методы интерпретации и обработки экспериментальных данных; **уметь:** • планировать, проводить и интерпретировать экспериментальные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов; **владеть:**		**Базовый уровень** - способен обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные **Повышенный уровень** - способен обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные,

	ния и разруше-ния материалов	• навыками планирования и проведения экспе-риментальных исследований, обработки и интерпре-тации полученных результатов		проводить анализ и вы-бор оптимальных мето-дов.

Перечень оценочных средств государственной итоговой аттестации

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Научный доклад (НД)	Представление результатов собственной научно-исследовательской работы, выполненной обучающимся в ходе обучения в аспирантуре.	Требования к представлению научного доклада
2	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Список вопросов для проведения ГИА

1. Экзаменационные билеты

1. Назначение: используются для проведения ГИА

2. В билет включено три задания;

3. Регламент экзамена: - Время на подготовку тезисов ответов - до 60 мин

- Способ контроля: устные ответы, письменные конспекты.

5. Шкала оценивания:

"Отлично"- если аспирант глубоко и прочно освоил весь материал программы обучения, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при изменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения.

"Хорошо"- если аспирант твёрдо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

"Удовлетворительно" - если аспирант освоил только основной материал программы, но не знает отдельных тем, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность изложения программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

"Неудовлетворительно" - если аспирант не знает значительной части программного материала, допускает серьёзные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Каждое задание экзаменационного билета оценивается отдельно. Общей оценкой является среднее значение, округлённое до целого значения.

Максимальное количество баллов, которое аспирант может получить за экзамен - 15. Итоговая оценка представляет собой сумму оценок, полученных за каждое из четырех заданий, исходя из уровня знаний студента.
При подведении итога государственного экзамена устанавливаются следующие критерии оценки:
15-13 баллов - оценка «отлично»,
12-10 баллов - оценка «хороню»,
9-7 баллов - оценка «удовлетворительно»,
6-0 баллов - оценка «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хороню», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина Государственный экзамен
Направление 16.06.01 Физико-технические науки и технологии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Начальные параметры дискретизации геометрических объектов.
2. Университет: функции, органы управления.
3. Вариационные методы решения задач теории пластичности
4. Устойчивость пологих оболочек, основные зависимости

Утверждено на заседании кафедры « » _____ 201_ г., протокол № ___.

Зав. кафедрой _____ /А.А.Скворцов/

СПИСОК ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

Группа 1. Вопросы для определения сформированности компетенций УК-1, УК-6, ОПК-1

1. Специфика научного познания.
2. Научное познание.
3. Структура и динамика накучного познания.
4. Структура теоретического исследования.
5. Структура эмпирического исследования
6. Логика построения развитых теорий в классической физике.
7. Общие закономерности и тенденции научного познания.
8. Влияние проблемы экологического кризиса на развитее техники.
9. Трудности и проблемы в построении моделей науки.
10. Новации и их механизмы.
11. Методы эмпирического исследования.
12. Методы теоретического исследования.
13. Необходимость социальной оценки техники.
14. Специфика естественных и технических наук.
15. Основные физические константы и точностью их определения.
16. Классификация датчиков и точность их измерений

Группа 2. Вопросы для определения сформированности компетенций УК-6, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1

1. Роль педагогики и психологии в непрерывном образовании.
2. Задачи педагогики и психологии профильной и высшей школы.
3. Принципы построения содержания профильного обучения.
4. Формы организации образовательного процесса в профильном образовательном учреждении.
5. Психолого-педагогическое сопровождение в учреждении определенного профиля.
6. Система высшего профессионального образования: современные тенденции, проблемы и перспективы.
7. Проблемные методы обучения в вузе: понятие, задачи, виды.
8. Университет: функции, органы управления.
9. Содержание высшего профессионального образования: современные требования.
10. Игровые методы обучения в вузе: виды, задачи, современные требования.
11. Уровни высшего профессионального образования и их содержание.
12. Интерактивные методы обучения в вузе: понятие. Задачи, результаты.
13. Современная модель профессионала.
14. Особенности системы высшего профессионального образования в России в советский период.
15. Условия для профессионального развития личности будущего специалиста.
16. Дискуссионные методы обучения в вузе: характеристика, требования, значение.
17. Дидактика высшей школы: основные понятия, функции.
18. Организационные формы обучения в вузе.
19. Процесс обучения в вузе: понятие, элементы содержания, варианты построения учебного процесса.
20. Этапы подготовки вузовской лекции.
21. Репродуктивный вариант построения учебного процесса в вузе.
22. История развития высшего образования в России до 1917 года.
23. Этапы подготовки и организации семинарского занятия в вузе.
24. Принципы дидактического конструировании содержания высшего профессионального образования.
25. Характеристика принципов обучения в высшей школе.
26. Виды вузовской лекции: характеристика, современные подходы.
27. Документы, регламентирующие содержание высшего профессионального образования (ГОСТ, учебный план, учебные программы).
28. Семинарские занятия в вузе: понятие, задачи, виды.
29. Вузовская лекция: понятие, задачи, современные требования.
30. Пути повышения активности студентов вуза.

Группа 3. Вопросы для определения сформированности компетенций ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4

1. Деформация элемента сплошной среды
2. Лагранжево и эйлерово описание деформаций и течения
3. Критерий Мизеса
4. Дифференциальные уравнения равновесия и движения
5. Тензор деформации Коши-Грина
6. Геометрический смысл компонент тензора деформации Грина
7. Геометрический смысл компонент тензора деформации Альманси
8. Формулировка условий совместности деформаций в цилиндрической и сферической системе координат
9. Упругий потенциал и энергия деформации
10. Упругие модули изотропного тела
11. Полная система уравнений теории упругости
12. Уравнения Ламе в перемещениях
13. Уравнения Бельтрами—Митчелла в напряжениях
14. Постановка краевых задач математической теории упругости
15. Теорема Бетти
16. Тензор напряжений и деформаций

2. Требования к представлению научного доклада

2.1. Структура научного доклада:

- Титульный лист (прилагается образец).
- Оглавление.
- Введение: ✓ Актуальность исследования. ✓ Проблема исследования. ✓ Состояние разработанности проблемы исследования. ✓ Объект, предмет исследования. ✓ Цель и задачи исследования. ✓ Гипотеза(ы) исследования. ✓ Теоретико-методологические основы исследования. ✓ Методы исследования. ✓ Выборка и эмпирическая база исследования (если эмпирическое исследование). ✓ Этапы организации исследования. ✓ Теоретическая и практическая значимость исследования.
- Основные результаты исследования и положения, выносимые на защиту.
- Апробация результатов исследования (конференции, научные публикации).
- Список использованной литературы.
- Приложения.

Научный доклад должен быть подготовлен автором самостоятельно. В научном докладе аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

Содержание научного доклада должно отражать исходные предпосылки научного исследования, его ход и полученные результаты.

Текст научного доклада тезисно раскрывает последовательное решение задач исследования и выводы, к которым автор пришел в результате проведенных исследований.

Объем научного доклада – 1-1,5 печатных листа (межстрочный интервал – 1,5; размер шрифта – 14 пт).

2.2. Порядок подготовки научного доклада:

Научный доклад аспиранта выполняется под руководством научного руководителя.

График подготовки научного доклада согласовывается аспирантом с научным руководителем и отделом аспирантуры и предусматривает следующие контрольные точки: 1) подготовка текста научного доклада, предварительная презентация научного доклада в рамках аспирантского семинара; 2) представление итогового варианта доклада научному руководителю; 3) представление научного доклада в отдел аспиранртуры для проверки работы на плагиат системой «Антиплагиат»; 4) публичная защита научного доклада.

Научный доклад представляется в виде специально подготовленной рукописи. Он может быть подготовлен на русском или на английском языке.

Для прохождения итоговой аттестации аспирант представляет в печатном виде и в электронном виде в текстовом формате (*.doc, *.rtf, *.txt) либо в формате *.pdf текст научного доклада в отдел аспирантуры не позднее, чем за 20 дней до прохождения государственной итоговой аттестации.

Текст научного доклада проверяется на объем заимствования материалов или отдельных результатов (далее – плагиат). Проверка на плагиат является обязательной. Тексты научных докладов и аннотации размещаются в электронном резюме аспиранта.

Пример оформления титульного листа научного доклада

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Московский политехнический университет

Кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

по результатам подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

тема

_____

_____

Аспиранта

Ф.И.О. _____

(подпись)

Научный руководитель

Ф.И.О., уч.степ, должн. _____

(подпись)

Дата _____

МОСКВА 20 __ г.