

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
учебной работе

_____ А.Е. Рудин

«30» 06 2020 г.

Б4

(Индекс)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Кафедра:

28

Код

Машиноведения

Наименование кафедры

Направление подготовки: 15.06.01 – Машиностроение

Направленность программы: Машины, агрегаты и процессы (текстильная и легкая промышленность)

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

План учебного процесса

Составляющие государственной итоговой аттестации	Трудоемкость		Номер семестра	
	ЗЕТ	часы	Очное обучение	Заочное обучение
Государственный экзамен	3	108	8	10
Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6	216	8	10

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Определить соответствие результатов освоения образовательной программы (компетенций) выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и подтвердить их способность и готовность использовать знания, умения и (или) практический опыт в профессиональной деятельности.

1.2. Задачи государственной итоговой аттестации

- Продемонстрировать умение и навыки применять полученные в результате обучения знания для решения научно-исследовательских, проектных, монтажных и эксплуатационных работ.
- руководить коллективом исполнителей.
- Продемонстрировать умение вести педагогическую работу.

1.3. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) диалектику развития подходов к решению технологических проблем, рассматриваемых в научной работе	Дает характеристику основным этапам развития анализируемых проблем машиностроения	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) выявлять технико-экономические и социальные причины возникновения проблем, рассматриваемых в научной работе	Определяет различные причины технологических изменений на различных этапах развития техники и технологии машиностроения.	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) навыками критического анализа текущего состояния проблем, рассматриваемых в научной работе	Проводит анализ достоинств и недостатков различных подходов к решению рассматриваемой проблемы.	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-2	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		

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
Планируемые результаты обучения Знать: 1) фундаментальные положения истории и философии науки, а также естественнонаучных, прикладных и специальных дисциплин своей профессиональной области		Определяет философское основание исследуемой проблемы, определяет междисциплинарные взаимосвязи при анализе проблемы	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) системно анализировать проблемы технологии производства, используя знания, полученные в ходе изучения различных дисциплин	Анализирует исследуемую проблему, опираясь на теоретические положения истории и философии науки и других и специальных дисциплин	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) навыками проведения междисциплинарных исследований	Обосновывает выбранный вариант решения проблемы, опираясь на положения естественнонаучных, прикладных и специальных дисциплин	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Планируемые результаты обучения Знать: 1) этические и нравственные нормы поведения, принятые в отечественных и инокультурном научно-исследовательских сообществах		Характеризует социокультурные нормы, принятые в различных научно-исследовательских коллективах	научно научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) понимать роль языковых и инокультурных взаимодействий в международном научно-исследовательском сообществе	Определяет значение и взаимовлияние языков и культур при различных социальных ситуациях, возникающих при работе в международном научно-исследовательском коллективе	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) навыками использования различных моделей социального взаимодействия для различных сценариев межкультурных коммуникаций	Использует социокультурные знания в соответствии с ситуацией общения	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
			работы (диссертации)
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
Планируемые результаты обучения Знать: 1) фонетические, грамматические и лексические нормы государственного и иностранного языка на уровне, необходимом для осуществления коммуникации	Грамматические структуры и необходимый объем лексических единиц на государственном и иностранном языках по профессиональной тематике	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
Уметь: 1) реферировать научную литературу по профессиональной тематике на государственном и иностранном языках	Осуществляет письменный перевод на иностранном языке, грамотно передает и анализирует основное содержание в устной и письменной форме на государственном языке	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
Владеть: 1) Навыками пользования норм оформления речевого высказывания	Грамотно использует разнообразные языковые средства при ведении беседы по профессиональной тематике на государственном и иностранном языках	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные профессионально-этические принципы профессиональной деятельности ученого	Формулирует основные этические правила, нормы и требования делового и межличностного этикета, в соответствии с которыми строит свое поведение и взаимоотношения в профессиональной деятельности	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
Уметь: 1) осуществлять эффективное взаимодействие с различными возрастными и социальными категориями субъектов коммуникации	Выстраивает общение в профессиональной среде, руководствуясь современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
Владеть: 1) навыками регулирования своего поведения в соответствии с требованиями профессиональной этики	Ведет научные дискуссии, руководствуясь профессиональной этикой ученого, адекватно воспринимая социальные, этнические	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной	

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
		конфессиональные и культурные различия субъектов взаимодействия	работы (диссертации)
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) требования к уровню профессионализма кадров и условия его достижения в области деятельности	Формулирует требования к набору компетенций, которыми должен обладать профессионал в своей области деятельности	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) анализировать имеющиеся знания, навыки и профессионально значимые качества с учетом тенденций развития профессиональной области	Проводит самоанализ профессионального и личностного развития на соответствие требованиям к кадрам в своей области деятельности	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) навыками нахождения путей саморазвития исходя из задач карьерного роста и требований рынка труда	Определяет адекватные пути личностного и профессионального самосовершенствования в своей области деятельности	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-1	способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) инновационные направления развития машин, технологического оборудования и технологии отрасли	Называет современные достижения науки и инновационные разработки в отрасли	Государственный экзамен
	Уметь: 1) анализировать перспективность внедрения инновационных разработок в практическую деятельность	Оценивает применимость инновационных продуктов для решения задач научных исследований	Государственный экзамен
	Владеть: 1) навыками обоснования практической значимости предлагаемых инновационных решений	Обосновывает целесообразность применения новых достижений в решении задачи своего научного исследования	Государственный экзамен
ОПК-2	способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники		

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
	<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) Возможности решения и постановки нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании технологических машин</p>	<p>Дает характеристики нетиповым методам математического моделирования</p>	Государственный экзамен
	<p>Уметь:</p> <p>1) Применять нетиповые методы решения и постановки задач математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании технологических машин</p>	<p>Использует возможные нетиповые методы при постановке задач проектирования современных машин</p>	Государственный экзамен
	<p>Владеть:</p> <p>1) Навыками формулирования и решения нетиповых задач профессиональной деятельности с учетом положений естественнонаучных дисциплин</p>	<p>Использует физико-математический аппарат при проектировании новой техники</p>	Государственный экзамен
ОПК-3	Использует физико-математический аппарат при проектировании новой техники		
	<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) основные теории, подходы и проблемы по теме научного исследования</p>	<p>Формулирует научную гипотезу по теме научного исследования</p>	<p>Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
	<p>Уметь:</p> <p>1) работать с различными источниками по теме научного исследования</p>	<p>Осуществляет эффективный поиск информации, анализирует и обобщает ее, руководствуясь принципами научной объективности</p>	<p>Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
	<p>Владеть:</p> <p>1) навыками аргументирования и отстаивания собственной позиции по тематике научного исследования</p>	<p>Отстаивает собственное мнение по проблемам научной тематики и приводит аргументы в его поддержку</p>	<p>Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
ОПК-4	способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения		

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) процесс управления рисками	Называет этапы, методы и средства управления рисками	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) выявлять различные риски, возникающие при проведении научного исследования	Определяет виды рисков при проведении научно-исследовательской работы, оценивает вероятность их реализации и возможные последствия	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) навыками разработки стратегии для снижения вероятности реализации риска	Разрабатывает мероприятия по снижению вероятности реализации риска, а также минимизации негативных последствий	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-5	способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) способы обработки эмпирических данных	Дает характеристику различным методам анализа экспериментальных данных, полученных в ходе научно-исследовательской работы	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) выбирать методы обработки экспериментальных данных в ходе исследований	Осуществляет обоснованный выбор способов обработки данных, полученных при проведении исследования	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
			(диссертации)
	Владеть: 1) навыками интерпретации экспериментальных данных	Делает обоснованное заключение по результатам обработки экспериментальных данных	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-6	способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) требования к публикации научно-технической информации	Формулирует требования к содержанию и составлению заявок на патенты, гранты, публикаций в научных изданиях	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) оформлять результаты научно-исследовательской работы в соответствии с требованиями	Готовит содержание и оформляет его в соответствии с требованиями для подачи заявки на патент, получения гранта, публикации в научном журнале	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) навыками представления результатов выполненной научной работы	Представляет результаты научных исследований по теме диссертационной работы в виде презентаций на конференциях, публикаций в рецензируемых научных изданиях, заявок на получение научных грантов и патентов	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-7	способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) правила работы с научно-технической информацией, в том числе на иностранном	Формулирует принципы организации работы с	Представление НКР научный

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
	языке	научной литературой	доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) находить, грамотно отбирать, структурировать и представлять научную информацию, в том числе на иностранном языке	Находит необходимую информацию по теме научного исследования, в том числе зарубежных авторов; сравнивает и оценивает информацию, полученную из разных источников; адекватно передает информацию в различной форме в соответствии с существующей коммуникативной ситуацией	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) навыками написания научно-технических текстов по теме научного исследования	Грамотно выражает свои мысли в письменной форме, создает и редактирует тексты научного содержания на актуальные темы	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-8	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) содержание нормативно-правовых документов, регламентирующих образовательную деятельность в высшей школе	Формулирует содержание основных документов федерального государственного образовательного стандарта, учебного плана, рабочей программы и другой учебной документации	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) анализировать действующую нормативную и учебную документацию в высшем учебном заведении	Обосновывает необходимость внесения изменений в учебную документацию, основываясь на требованиях нормативных документов	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
			работы (диссертации)
	Владеть: 1) навыками научно-методической и учебно-методической деятельности	Ставит учебно-воспитательные цели и задачи; проектирует учебно-методический комплекс профильных дисциплин, проводит различные формы занятий, проводит диагностику и контроль эффективности учебной деятельности студентов	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) Правила организации и осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности, методы использования информационных технологий, применяемых в отрасли	Знает применение основных методов исследований на предприятиях отрасли; характеризует различные программные продукты для решения научно-исследовательских задач	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) Составлять планы научных исследований с учетом структурных связей между этапами исследований; выбирать современные методы и приемы исследований	Выбирает современные методы исследований для реализации структурного плана исследований; выбирает и анализирует оценки реализуемых методов исследований	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) Процедурами научных исследований; навыками использования методов системного анализа при проведении работ	Обобщает полученные результаты при использовании современных методов работы в процессе исследований с использованием ЭВМ	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-2	способность и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в профессиональной области с учетом правил соблюдения авторских прав		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) Принципы правового регулирования при	Называет основные документы в области	Представление НКР научный

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
	создании и использовании интеллектуальной собственности	защиты интеллектуальной собственности	доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) проводить оценку патентоспособности результатов научно-исследовательской работы	Определяет вид созданной интеллектуальной собственности и проводит анализ его новизны	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) навыками оформления документов для защиты авторских прав на созданную интеллектуальную собственность	Определяет требования к оформлению прав на различные виды интеллектуальной собственности и алгоритм работы их подачи	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-3	Владение современной теорией проектирования технологических машин и технологических процессов, включая разделы оптимизации и интеллектуальных технологий		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) Отличия программных комплексов SolidWorks, КОМПАС-3D и MATLAB друг от друга с точки зрения их возможностей при проектировании машин.	Сравнивает между собой возможности SolidWorks, КОМПАС-3D и MATLAB с точки зрения проектировании машин.	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) Принимать решения по выбору программного обеспечения из пакетов программ SolidWorks, КОМПАС-3D и MATLAB, необходимых для решения поставленной задачи проектирования.	Применяет выбранные из пакетов программ SolidWorks, КОМПАС-3D и MATLAB программы в собственных исследованиях.	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) Навыками объединять расчетные	Осуществляет проверку	Представление

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
	программные комплексы с комплексом разработки сборочных чертежей и осуществление детализовок при проектировании машин. Навыками составлять отчеты по реализации научных исследований	правильности составления сборочных чертежей и детализовок при проектировании технологических машин и оборудования.	НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-4	Готовность организовывать работу коллектива в области разработки и использования технологических машин, технологических процессов и информационных систем управления производствами отрасли		
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Планирование деятельности научного коллектива.		Называет основные пункты, по которым составляется планирование деятельности трудового коллектива.	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
Уметь: 1) Отбирать проекты для включения в план работы научного подразделения.		Называет критерии отбора проектов для включения в план работы научного подразделения.	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
Владеть: 1) Навыками разработки плана работы научного подразделения. Обеспечить реализацию проектов необходимыми ресурсами		Разрабатывает план работы научного подразделения. Проводит мониторинг, контроль, оценку реализации проектов для выявления и решения проблем и оптимизации работ и результатов интеллектуальной деятельности	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-5	Способность объективно оценивать состояние и проблематику технологических машин и информационных систем для управления технологическими процессами и производствами отрасли		
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Литературные и патентные источники, по которым можно объективно оценивать состояние технологических машин отрасли. Критерии оценки разработок/проектов		Называет литературные источники и патентные документы, по которым можно оценить состояние и проблематику в отрасли	Представление НКР научный доклад об основных результатах

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
			подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	<p>Уметь:</p> <p>1) Использовать современные источники литературной и патентной информации для сравнительного анализа существующих и разрабатываемых технологических машин, технологий и информационных систем отрасли. Делать обоснованные выводы</p>	Осуществляет отбор и анализ литературной и патентной информации о технологических машинах и оборудовании отрасли.	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	<p>Владеть:</p> <p>1) Навыками отбора литературной и патентной информации для получения объективных данных по технологическим машинам, оборудованию, технологиям и информационным системам отрасли.</p>	Разрабатывает научно-исследовательские отчеты о современном состоянии зарубежных и отечественных техники и технологий в отрасли.	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-6	Готовность к преподавательской деятельности в сфере высшего образования по основным образовательным программам информатики и вычислительной техники, машиностроения с учетом специфики процессов и производств отрасли		
	<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) методы стимулирования учебной деятельности обучающихся</p>	Дает характеристику основным методам мотивации для повышения эффективности учебно-воспитательного процесса	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	<p>Уметь:</p> <p>1) проводить научно-педагогические исследования</p>	Выбирает методы и средства сбора и обработки информации для достижения целей научно-педагогической работы	Представление НКР научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	<p>Владеть:</p> <p>1) навыками совершенствования учебно-воспитательного процесса</p>	Предлагает направления повышения эффективности обучения	Представление НКР научный доклад об

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
			основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

1.4. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются разделом 6 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

1.5. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Процедура апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний регламентируется разделом 7 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

2.1. Вид государственного экзамена

По дисциплине Междисциплинарный

2.2. Форма проведения государственного экзамена

Устное собеседование Письменная работа Компьютерное тестирование

2.3. Дисциплины образовательной программы, которые имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников и включены в государственный экзамен:

- Машины, агрегаты и процессы (текстильная и легкая промышленность) (ОПК-1, ПК-5)
- Математическое моделирование технических систем отрасли (ОПК-2)

2.4. Критерии оценивания результатов сдачи государственного экзамена

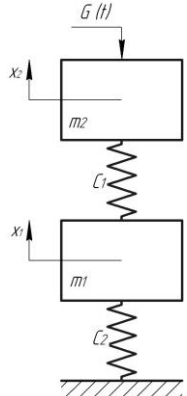
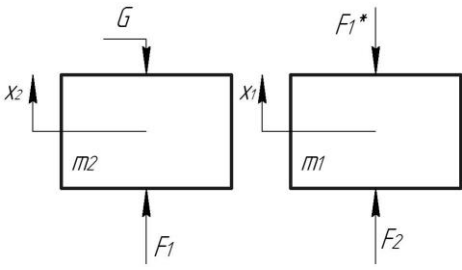
Оценка	Критерии оценки степени сформированности компетенций
Отлично	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.
Хорошо	Ответ полный. Подход к материалу ответственный, но стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Ответ неполный, воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам, незнание (путаница) важных терминов.
Неудовлетворительно	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов

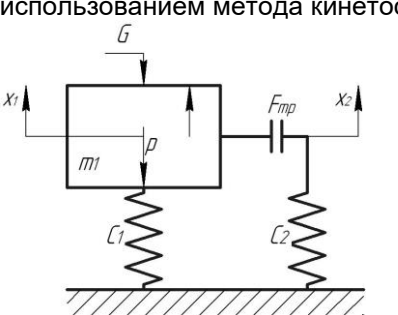
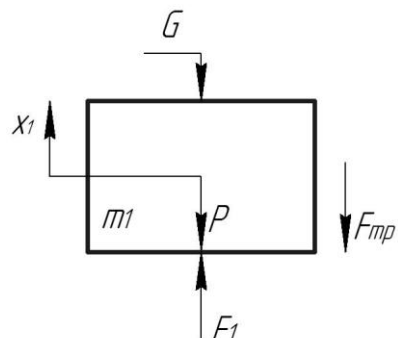
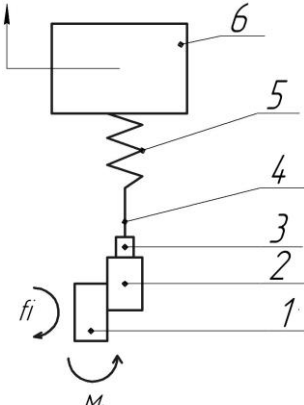
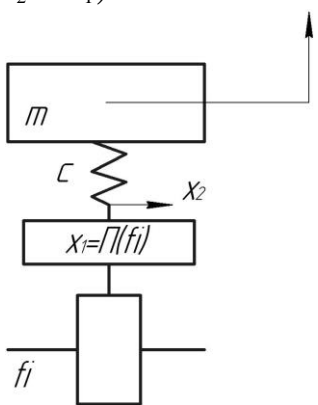
2.5. Содержание государственного экзамена

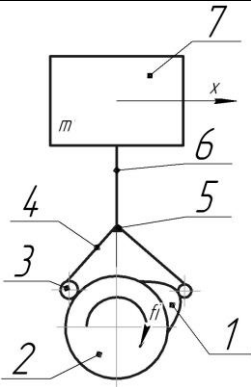
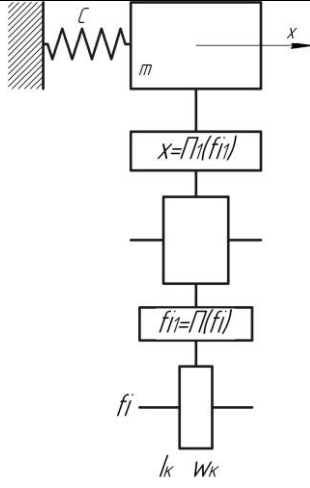
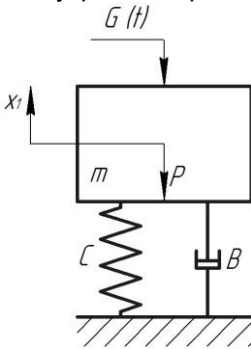
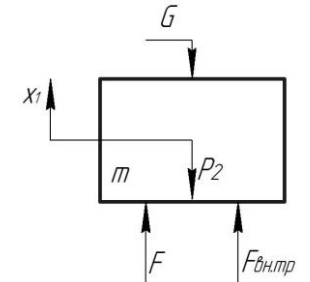
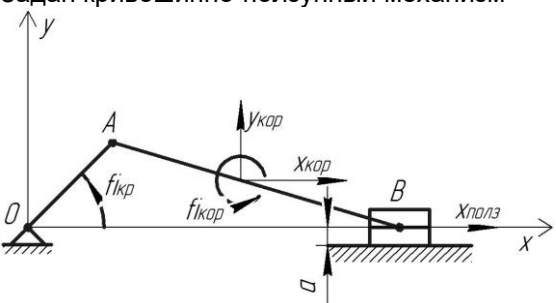
2.5.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

№ п/п	Формулировка вопроса
1	Механизмы универсальных швейных машин
2	Механизмы привода игловодителя универсальных швейных машин
3	Механизмы прокладывания уточной нити ткацких станков
4	Батанный механизм бесчелночных ткацких станков
5	Взаимодействие веретена и узла кольцо-бегунок кольцепрядильных машин
6	Прядильные камеры безверетённых прядильных машин
7	Машины для изготовления штампованных изделий в обувной промышленности

2.5.2. Варианты типовых контрольных заданий на экзамен

№ п/п	Варианты заданий (условия типовых задач, кейсов)	
1	<p>Задана математическая модель</p> $\ddot{x}_1 + k_1^2 x_1 - a_1 x_1 = 0$ $\ddot{x}_2 + k_2^2 x_2 - a_2 x_1 = 0$ <p>При $t = 0$; $x_1(0) = x_2(0) = \dot{x}_1(0) = \dot{x}_2(0)$ Найти уравнения частот и выполнить частотный анализ, считая $x_i = A_i e^{j\omega t}$, $i = 1, 2$</p>	<p>Решение:</p> $x_1 = A e^{j\omega t}, x_2 = B e^{j\omega t}$ $(-\omega^2 + k_1^2)A - a_1 B = 0$ $-a_2 A + (-\omega^2 + k_2^2)B - a_1 a_2 = 0$ <p>Частотные уравнения</p> $(-\omega^2 + k_1^2)(-\omega^2 + k_2^2) - a_1 a_2 = 0$ <p>ω_1 и ω_2 - из уравнения</p> $\omega^4 - (k_1 + k_2) \cdot \omega^2 + k_1^2 k_2^2 - a_1 a_2 = 0,$ $\omega^4 = \alpha^2 - \text{квадратные уравнения}$
2	<p>Получить методом кинетостатики динамическую и математическую модели Механической системы (исходное положение системы - статическое)</p> $G(t) = G_0 \sin \omega t$ 	<p>Решение:</p> $ F_1 = F_1^* , F_1 = c_1(x_2 - x_1), F_2 = c x_2$ $G = G_0 \sin \omega t$ $m_1 \ddot{x}_1 = F_1 - G; m_2 \ddot{x}_2 = -c_1(x_2 - x_1)$ <p>Силы тяжести отсутствуют в статическом положении</p> 

<p>3</p>	<p>Составить динамическую и математическую модели механической системы с использованием метода кинетостатики</p>  <p>$P = mg$ $F_{тр} = F_0 \text{sign}(\dot{x}_2 - \dot{x}_1)$ - сила сухого трения $G(t) = G_0 \sin \omega t$</p>	<p>Решение:</p>  $\begin{cases} m\ddot{x}_1 = -G + F_1 - F_{тр} \\ F_2 + F_{тр} = 0 \end{cases},$ <p>$F_1 = -c_1 x_1$ $F_2 = -c_2 x_2$ $F_1 = F_1^*$</p>
<p>4</p>	<p>Составить динамическую и математическую модель механической системы (динамический гаситель колебаний)</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1) Диск, на который действует момент $M_1 = M_0 \cdot \sin(\omega t + \psi)$, ψ – угол поворота диска, M_0, ω – момент и частота внешнего воздействия, ψ – фаза 2) Кулачок, жестко соединенный с диском 3) Ролик 4) Тяга 5) Пружина 6) Масса 	<p>Решение:</p> $m\ddot{x} + c(x_2 - x_1)$ 
<p>5</p>	<p>Установить разгружающий элемент типа “выходное звено-стойка” и составить динамическую модель получившейся механической системы</p>	<p>Решение: c – жесткость пружины разгружающего устройства</p>

	 <p>1) Контркулачок 2) Кулачок 3) Ролики 4) Двуплечий рычаг 5) Вал 6) Лопасть 7) Масса</p>	
6	<p>Составить динамическую и математическую модель механической системы с – жесткость пружины, b – элемент, учитывающий внутреннее трение пружины</p>  <p>$P = mg$ $G(t) = G_0 \sin(\omega t + \psi)$</p>	<p>Решение:</p>  <p>$G = G_0 \sin(\omega t + \psi)$ $b = \frac{c\psi}{2\pi\omega}; \psi = 0,2 \div 0,4$ $\omega = \sqrt{\frac{c}{m}}$ $m\ddot{x} + cx + b\dot{x} = -P - G$</p>
7	<p>Задан кривошипно-ползунный механизм</p>  <p>Из каких уравнений можно найти $x = x(\varphi_{пол}), x_{кор} = x_{кор}(\varphi_{кор})$ $y_{кор} = y_{кор}(\varphi_{кор}), \varphi_{кор} = \varphi_{кор}(\varphi_{кр})$, если $OA = l_1, AB = l_2, a$ - задано</p>	<p>Решение: Из уравнений статики</p> $\left. \begin{aligned} l_1 \sin \varphi_{кр} + l_2 \sin \varphi_{кор} &= -a \\ l_1 \cos \varphi_{кр} + l_2 \cos \varphi_{кор} &= x \end{aligned} \right\}$ <p>$\sin \varphi_{кор} = -a - l_1 \sin \varphi_{кор}$ Если считать, что $AC = CB$</p> $\varphi_{кр} = l_1 \sin \varphi_{кр} + \frac{l_2}{2} \sin \varphi_{кор}$ $x_{кр} = l_1 \cos \varphi_{кр} + \frac{l_2}{2} \cos \varphi_{кор}$

2.6. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

2.6.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Подгорный, Ю. И., Скиба, В. Ю., Мартынова, Т. Г. Математическое моделирование технологических машин Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет 2017 <http://www.iprbookshop.ru/91235.html>

2. Белов, П. С. Математическое моделирование технологических процессов Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН» 2016 <http://www.iprbookshop.ru/43395.html>

б) дополнительная учебная литература

1. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Б.А. Вороненко [и др.]— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014.— 45 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65810.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Васильев А.Н. Matlab [Электронный ресурс]: самоучитель. Практический подход/ А.Н. Васильев— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Наука и Техника, 2015.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43318.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2.6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для успешного прохождения государственного экзамена

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).
2. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД <http://publish.sutd.ru>.
3. Электронный каталог фундаментальной библиотеки СПбГУПТД <http://library.sutd.ru>.
4. Материалы по продуктам MATLAB & Toolboxes: <http://matlab.exponenta.ru>

2.6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене

Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (принято на Ученом совете университета).

3. Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

3.1. Вид научно-квалификационной работы

Индивидуальная

3.2. Основные направления и тематики научно-квалификационной работы

- Проектирование узлов и механизмов машин текстильной и легкой промышленности;
- Научно-исследовательские работы по совершенствованию узлов и механизмов технологических машин и оборудования отрасли.

3.3. Организация руководства научно-квалификационной работы

Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (принято на Ученом совете университета 31.01.2017 г., протокол № 1).

3.4. Критерии оценки результатов представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Оценка	Критерии оценки степени сформированности компетенций
Отлично	Научно-квалификационная работа представляет собой полностью законченную диссертацию по направленности программы 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (текстильная и легкая промышленность) и может быть рекомендована к защите.
Хорошо	Научно-квалификационная работа представляет собой законченную диссертационную работу по направленности программы 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (текстильная и легкая промышленность) и после незначительных исправлений может быть рекомендована к защите.
Удовлетвори-	Научно-квалификационная работа представляет собой диссертационную

Оценка	Критерии оценки степени сформированности компетенций
тельно	работу по направленности программы 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (текстильная и легкая промышленность), но требует серьезных доработок и исправлений.
Неудовлетворительно	Научно-квалификационная работа представляет собой незавершенную диссертационную работу по направленности программы 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (текстильная и легкая промышленность), либо содержит серьезные неточности и ошибки.

3.5. Требования к научно-квалификационной работе, научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и порядку их выполнения

3.5.1 Требования к содержанию, объему и структуре научно-квалификационной работы

НКР обучающегося представляется в виде специально подготовленной рукописи, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки. В НКР, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в НКР, имеющей теоретический характер, – рекомендации по использованию научных выводов.

НКР имеет следующую структуру:

- титульный лист по установленной форме,

- оглавление;

- текст НКР, включающий в себя введение, основную часть (содержит литературный и патентный обзор, постановку задачи дальнейших исследований), заключение;

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

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

В заключении НКР излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы. Текст НКР также может включать список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения.

- список литературы.

3.5.2 Требования к содержанию, объему и структуре научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

По основным результатам подготовленной НКР готовится научный доклад объемом до 1 авторского листа.

В тексте научного доклада излагаются основные идеи, теоретические обобщения и основные результаты, полученные в процессе исследовательской работы, представленные в НКР и опубликованные в рецензируемых научных изданиях, показываются вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, результат их внедрения в науку и практику.

Научный доклад имеет следующую структуру:

- титульный лист по установленной форме,

- общая характеристика работы, где необходимо отразить: актуальность темы, цель и задачи работы, объект и предмет исследования, теоретическую и методологическую основы исследования, материалы исследования, обоснованность и достоверность результатов исследования, научную новизну работы, теоретическую и практическую значимость исследования, структуру работы;

- основные положения, выносимые на защиту;

- выводы и рекомендации;

- основные научные публикации по теме НКР и апробацию работы

3.5.3 Правила оформления научно-квалификационной работы и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Научно-квалификационная работа и научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы должны соответствовать правилам, изложенным в ГОСТ 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.

3.6. Порядок выполнения научно-квалификационной работы, научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и подготовки текста научного доклада для размещения в ЭБС

Законченная научно-квалификационная работа, подписанная аспирантом, консультантами, представляется руководителю. После просмотра и одобрения руководитель подписывает ее и вместе с отзывом представляет заведующему кафедрой. На основании этого заведующий кафедрой решает вопрос о допуске аспиранта к защите, делая об этом запись на титульном листе пояснительной записки. Тексты НКР размещаются в электронно-библиотечной системе Университета (ЭБС).

Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (принято на Ученом совете университета 16.06.2015 г., протокол № 6. Приложение «Порядок размещения в ЭБС выпускных квалификационных работ обучающихся по образовательным программам высшего образования». НКР выполняется в соответствии с п.3.3.

3.7. Процедура представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Государственная итоговая аттестация осуществляется ГЭК, организуемой в университете по образовательной программе (ОП) подготовки аспирантов по направлению 15.06.01 –и утверждаемой ректором.

Председатель ГЭК утверждается Министерством образования и науки РФ, защита НКР проводится на открытом заседании при наличии не менее двух третей состава комиссии.

Результаты защиты НКР оцениваются индивидуально каждым членом ГЭК, затем выставляется комплексная оценка. При оценке НКР ГЭК учитывает:

- качество выполнения представленных к защите материалов (пояснительная записка, материалы презентации);

- содержание доклада, отражающее суть выполненной работы;

- правильность и четкость ответов на вопросы членов ГЭК;

- отзыв руководителя о работе аспиранта;

В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность НКР, статьи по теме работы, и документы о практическом применении работы.

На защиту работы отводится 30 минут, если иное не установлено ФГОС ВО в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации.

Решение ГЭК принимается простым большинством членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. После завершения закрытого заседания объявляются оценки и решение ГЭК о присвоении авторам работ высшей квалификации по направлению 15.06.01 Машиностроение и выдаче диплома государственного образца, оформленных протоколами комиссий.

3.8. Рекомендации обучающимся по подготовке научно-квалификационной работы и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

3.8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Вульфсон, И. И. Динамика цикловых машин : монография / И. И. Вульфсон. – СПб. : Политехника, 2013. – 425 с. – Шифр библиотеки СПбГУПТД Б768171 (30 экз.)

2. Саталкина Л.В. Математическое моделирование [Электронный ресурс]: задачи и методы механики. Учебное пособие/ Саталкина Л.В., Пеньков В.Б. —Липецк: Липецкий

государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 97 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22880>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

б) дополнительная учебная литература

1. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Б.А. Вороненко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014.— 45 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65810.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Васильев А.Н. Matlab [Электронный ресурс]: самоучитель. Практический подход/ А.Н. Васильев— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Наука и Техника, 2015.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43318.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3.8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для успешного прохождения аттестационного испытания

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).
2. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД <http://publish.sutd.ru>.
3. Электронный каталог фундаментальной библиотеки СПбГУПТД <http://library.sutd.ru>.
4. Материалы по продуктам MATLAB & Toolboxes: <http://matlab.exponenta.ru>

3.8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Оценивание результатов освоения образовательной программы при защите НКР регламентируется Положением СПбГУПТД о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре