

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНО

**Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
на соискание ученой степени кандидата наук**

Направление подготовки
Образовательная программа
(профиль)
Уровень образования

01.06.01 Математика и механика

01.02.06 Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

высшее образование - подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

Курс
Трудоемкость в кредитах (зачет-
ных единицах)

1-4 семестр 1-8

78

Заведующий кафедрой – руководи-
тель отделения на правах кафедры
Руководитель ООП

В.А.Клименов

П.Я. Крауиньш

2020 г.

1. Роль дисциплины «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	1, 3-7	УК(У)-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	УК(У)-1.B1	Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
				УК(У)-1.B2	Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
				УК(У)-1.У1	Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
				УК(У)-1.У2	Уметь при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи исходя из наличных ресурсов и ограничений
				УК(У)-1.31	Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		УК(У)-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	УК(У)-1.B1	Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
				УК(У)-2.B2	Владеть технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
				УК(У)-2.У1	Уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
				УК(У)-2.31	Знать основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира
				УК(У)-2.32	Знать технологии планирования в профессиональной деятельности, в сфере научных исследований
		УК(У)-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК(У)-3.B1	Владеть навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки
				УК(У)-3.B2	Владеть технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; владение навыками инновационной деятельности
				УК(У)-3.B3	Владеть различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
				УК(У)-3.У1	Уметь выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				УК(У)-3.У2	Уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		УК(У)-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК(У)-4.В1	Владеть иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере
				УК(У)-4.В2	Владеть навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий
				УК(У)-4.В3	Владеть навыками подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах
				УК(У)-4.В4	Владеть навыками выступлений на научно-тематических конференциях
				УК(У)-4.У1	Уметь использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности
				УК(У)-4.У2	Уметь составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и/или статьи, выступления, рецензии; принимать участие в дискуссии на иностранном языке по научным проблемам
				УК(У)-4.У3	обосновывать и отстаивать свою точку зрения
				УК(У)-4.У4	Уметь объяснять учебный и научный материал и вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов
				УК(У)-4.31	Знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
				УК(У)-4.32	Знать стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
		УК(У)-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК(У)-6.В1	Владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
				УК(У)-6.В2	Владеть навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности
				УК(У)-6.У1	Уметь осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
				УК(У)-6.У2	Уметь формулировать задачи своего личностного и профессионального роста
				УК(У)-6.31	Знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
		ОПК(У)-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.В1	Владеть навыками анализа и решения задач в области профессиональной деятельности с учетом осложняющих факторов
				ОПК(У)-1.У1	Уметь поставить задачу исследования, выбрать метод исследования и осуществить решение с учетом осложняющих факторов
				ОПК(У)-1.31	Знать методы и методики решения задач в области профессиональной деятельности с учетом осложняющих факторов
		ПК(У)-1	Углубленное изучение теоре-	ПК(У)-1.В1	Владеть навыками использования теоретических методологических основ для реше-

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			тических и методологических основ создания новых поколений машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами		ния задач в области динамики и прочности машин
				ПК(У)-1.У1	Уметь разрабатывать методы и методики нестандартных теоретических и экспериментальных исследования динамических процессов в машинах и технологическом оборудовании
				ПК(У)-1.31	Знать теоретические и методологические основы проектирования, эксплуатации и разработки механических устройств
		ПК(У)-2	Способность к самостоятельному проведению НИР и получению научных результатов, удовлетворяющих требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в области динамики машин и прочности ее составных частей	ПК(У)-2.В1	Владеть навыками использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля, проведению НИР и получению научных результатов
				ПК(У)-2.У1	Уметь совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
				ПК(У)-2.31	Знать методы и средства познания, самостоятельного обучения и самоконтроля
		ПК(У)-3	Способность создавать новые поколения машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами	ПК(У)-3.В1	Владеть навыками проектирования и создания инновационных машин приборов с новыми качествами
				ПК(У)-3.У1	Уметь создавать новые подходы к конструктивному решению и методы расчетного анализа и моделирования современных машин, приборов и аппаратуры.
				ПК(У)-3.31	Знать классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований
		ПК(У)-4	Способность совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры и технологий, обладающих повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материалоемкостью и затратами	ПК(У)-4.В1	Владеть методиками экономико-стоимостной оптимизации технических решений
				ПК(У)-4.У1	Уметь проводить экономико-стоимостную оптимизацию технических решений
				ПК(У)-4.31	Знать подходы к экономико-стоимостной оптимизации технологических процессов и схем установок

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-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. Способность проектировать и осуществлять	УК(У)-1 УК(У)-2	1. Определение направления научного исследования. 2. Корректировка индивидуального плана подготовки НКР.	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

	комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.		3. Подготовка к работе научно-методических семинаров отделения, конференций различного уровня. Подготовка диссертации. 4. Публичное обсуждение результатов подготовки НКР. Презентация в ГЭК	
РП-2	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	УК(У)-3 УК(У)-4	1.Определение направления научного исследования. 2. Корректировка индивидуального плана подготовки НКР. 3. Подготовка к работе научно-методических семинаров отделения, конференций различного уровня. Подготовка диссертации. 4. Публичное обсуждение результатов подготовки НКР. Презентация в ГЭК	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-3	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития. Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.	УК(У)-6 ОПК(У)-1	1. Определение направления научного исследования. 2. Корректировка индивидуального плана подготовки НКР. 3. Подготовка к работе научно-методических семинаров отделения, конференций различного уровня. Подготовка диссертации. 4. Публичное обсуждение результатов подготовки НКР. Презентация в ГЭК	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-4	Углубленное изучение теоретических и методологических основ создания новых поколений машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами. Способность к самостоятельному проведению НИР и получению научных результатов, удовлетворяющих требованиям к со-держанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в области динамики машин и прочности ее составных частей.	ПК(У)-1 ПК(У)-2	1. Корректировка индивидуального плана подготовки НКР. 2. Подготовка к работе научно-методических семинаров отделения, конференций различного уровня. Подготовка диссертации. 3. Публичное обсуждение результатов подготовки НКР. Презентация в ГЭК	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-5	Способность создавать новые поколения машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами. Способность совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры и технологий, обладающих повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материалоемкостью и затратами.	ПК(У)-3 ПК(У)-4	1. Корректировка индивидуального плана подготовки НКР. 2. Подготовка к работе научно-методических семинаров отделения, конференций различного уровня. Подготовка диссертации. 3. Публичное обсуждение результатов подготовки НКР. Презентация в ГЭК	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

2. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, НИД, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Шкала для оценочных мероприятий зачета (диф. зачета)

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
55% - 100%		«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0 – 54%		«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

3. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Протокол УС об утверждении темы научно-квалификационной работы (диссертации).	Тематика научно-квалификационных работ: 1. Исследование кинематики и динамики торцевых волновых редукторов 2. Исследование динамики управления гидравлических распределителей, регуляторов расхода и давления шаговым приводом. 3. Новый алгоритм управления механизмов с параллельной кинематикой 4. Исследование динамики и особенности балансировки механизмов космических аппаратов 5. Динамика и кинематика раскрытия солнечных батарей космических аппаратов.
2.	Индивидуальный план аспиранта	Индивидуальный план научно-исследовательской деятельности аспиранта

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Прохождение научной аттестации. Написание научных текстов (статей и глав диссертационной работы). Выступления на научных семинарах, конференциях	Примеры научных достижений, включенных в протокол начисления баллов: 1. Статья, индексируемая в международных базах данных Web of Science, Scopus, опубликованная в журнале 1,2 квартиля. 2. Статья, индексируемая в международных базах данных Web of Science, Scopus (Articles, Reviews, Books). 3. Материалы конференций в изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science, Scopus (Conference Proceedings). 4. Статья, опубликованная в журнале, входящем в перечень ВАК. 5. Статья в российских и зарубежных изданиях, не входящих в вышеперечисленные базы. 6. Индекс Хирша (Scopus, WoS) > 1 7. Выступление с устным докладом на конференции 8. Представление стенда на конференции 9. Участие в конференции с опубликованием доклада и (или) тезисов доклада в материалах 10. Патент, заявка на изобретение 11. Акт внедрения, лицензионный договор 12. Патент, заявка на полезную модель 13. Зарегистрированная программа для ЭВМ, база данных, know-how 14. Представленная в печатном виде и одобренная научным руководителем глава диссертации 15. Руководство грантом, х/д 16. Участие в выполнении работ по гранту, х/д 17. Победа в научном конкурсе (стипендии Президента РФ, стипендии Правительства РФ, стипендии Президента для обучения за рубежом и т.д.)

4. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации).	Научный руководитель определяет направление и предметную область научного исследования аспиранта, в рамках которого они определяют тему диссертационного исследования (НКТ). Тему обсуждают на заседании соответствующего структурного подразделения, формулируют и утверждают решением Ученого совета инженерной школы новых производственных технологий.
2.	Утверждение индивидуального плана аспиранта.	Формируется индивидуальный план научно-исследовательской деятельности, который утверждается научным руководителем, заведующим кафедрой-руководителем отделения, на правах кафедры и директором школы. В плане предусматривается система мониторинга по его выполнению аспирантом. Каждый семестр аспирант отчитывается о ходе подготовки НКР. Отчет также утверждается научным руководителем, заведующим кафедрой-руководителем отделения, на правах кафедры и директором школы. В качестве отчета могут выступать доклады аспиранта (устные или письменные) о ходе и результатах выполненных научных исследованиях и подготовки НКР.
3.	Прохождение научной аттестации. Написание научных текстов (статей и глав диссертационной работы). Выступления на научных семинарах, конференциях.	Научная аттестация проводится ежегодно. Результаты научной аттестации, рассматриваются и утверждаются на научных семинарах отделения Школ и проходят обязательное утверждение Ученым или Научно-техническим советом ИШЭ на основании предоставленных отчетов и протоколов начисления баллов.
4.	Зачет	Итоговая оценка суммируется по итогам текущего контроля в семестре.