



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП
«Технология машиностроения»
(название образовательной программы)


Лелюхин В.Е.
(подпись) (Ф.И.О.)
« 27 » апреля 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой/
технологий промышленного
производства
(название кафедры)


Змеу К.В.
(подпись) (Ф.И.О.)
« 27 » апреля 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК
по направлению подготовки
15.06.01 Машиностроение
профиль
«Технология машиностроения»
Форма подготовки очная**

Курс 1, 2 семестр 1, 2, 3, 4 (очная форма)
Курс _____ - _____ (заочная форма)

Зачет с оценкой 1, 2, 3, 4 семестр (очная форма)
Зачет с оценкой _____ - _____ курс (заочная форма)

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014г № 881

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологий промышленного производства, протокол № __1__ от « 27 » __апреля__2018_г.

Заведующий кафедрой Змеу К.В.
Составитель: к.т.н., доцент Лелюхин В.Е

Оборотная сторона титульного листа

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры / академического департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой / директор академического департамента

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры (академического департамента):

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой / директор академического департамента

(подпись)

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение», программа «Технология машиностроения», входит в блок БЗ «Научные исследования» учебного плана (БЗ.3).

Трудоемкость рабочей программы оставляет 63 зачетных единиц (2268 часов). Рабочая программа реализуется на 1-ом и 2-ом курсах в 1-ом, 2-ом, 3-ем и 4-ом семестрах. Учебным планом предусмотрены следующие занятия: 7 нед. – 396 часов (1 семестр); 6 нед. – 324 часов (2 семестр); 4 нед. – 252 часов (3 семестр); 6 нед. – 324 часов (4 семестр). Форма контроля по программе – зачет с оценкой.

Рабочая программа «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» является основной для подготовки выпускной работы в аспирантуре и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Цель рабочей программы заключается в выполнении спектра работ по выполнению научных исследований и представлению результатов.

Задачи:

1. Формирование у аспирантов понятия о многообразии и разнохарактерности технологий в рамках темы диссертации.
2. Изучение основных взаимозависимостей между элементами и факторами в информационном пространстве исследуемых процессов в рамках темы диссертации и их формальных представлений.
3. Выполнение исследований, систематизация результатов и оформление научных работ (статей, монографий) в рамках темы диссертации.
4. Изучение принципов и методик синтеза технологических решений на разных этапах проектирования технологии.
5. Изучение методов верификации математических моделей технологических процессов.

6. Изучение интегрального структурно-параметрического представления процессов, приемов, оборудования, инструмента и оснастки при создании информационной модели технологического процесса.

7. Теоретические знания и практические навыки в области технологии изготовления сложных деталей в различных производственных условиях;

Для успешного изучения дисциплины «Технология машиностроения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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;

ОПК-3 способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы;

ПК-2 способность к построению или синтезу математических моделей технологических процессов в машиностроении;

УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

В результате выполнения рабочей программы у аспирантов формируются следующие универсальные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании,	Знает	как формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	Умеет	формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при

изготовлении и эксплуатации новой техники		проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	Владеет	навыками формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3 - способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	Знает	как формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
	Умеет	формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
	Владеет	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
ОПК-5 - способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	Знает	как планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
	Умеет	планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
	Владеет	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
ОПК-7 способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	знает	методику создания и редактирования текста научно-технического содержания, английский язык для работы с научной литературой
	умеет	создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, работать с иностранной научной литературой
	владеет	методами и технологиями создания и редактирования текстов научно-технического содержания, а также иностранным языком для работы с научной литературой
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	Знает	методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей
	Умеет	использовать методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, способами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и	Знает	как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет	использовать современные методы и технологии научной коммуникации на

иностранном языках		государственном и иностранном языках
	Владеет	навыками использования современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	этические нормы в профессиональной деятельности
	Умеет	использовать этические нормы в профессиональной деятельности
	Владеет	навыками поведения в соответствии с этическими нормами в профессиональной деятельности
УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Умеет	планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Владеет	навыками как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ПК-1 - способность системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов	Знает	структуру и направления развития современной технологии машиностроения; принципы систематизации технологических процессов и их элементов
	Умеет	Представлять и системно анализировать технологические задачи и выполнять оптимизацию параметров
	Владеет	Навыками системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов
ПК-2 - способность к построению или синтезу математических моделей технологических процессов в машиностроении	Знает	современные инструменты математического моделирования, свойства непрерывных и дискретных функций и их соответствие реальным процессам
	Умеет	Использовать современные инструменты математического моделирования, для прогнозирования поведения реальных процессов
	Владеет	Навыками использования современных инструментов математического моделирования, для синтеза реальных процессов и их элементов
ПК-3 способность к построению систем управления технологическими процессами	Знает	подходы к построению систем управления технологическими процессами
	Умеет	осуществлять отработку и построение систем управления технологическими процессами
	Владеет	способностью к построению систем управления технологическими процессами

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Распределение подготовки НКР по семестрам, формы НИД, в том числе нормы времени на их реализацию.

Распределение подготовки НКР по семестрам (очная форма):

Семестр	Объем подготовки НКР з.е / часы
4	6/216
5	15/540
6	15/540
7	15/540
8	12/432
всего	63/2268

Распределение подготовки НКР по курсам (заочная форма):

Курс	Объем подготовки НКР з.е / часы
2	6/216
3	30/1080
4	27/972
всего	63/2268

Формы подготовки НКР (очная форма):

Семестр	Формы подготовки НКР	Часы
4	Обзор литературы по теме научно-исследовательской работы	102
	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	98
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР (для работ, содержащих эмпирические исследования)	16
5	Обзор литературы по теме научно-исследовательской	120

Семестр	Формы подготовки НКР	Часы
	работы	
	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	180
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР (для работ, содержащих эмпирические исследования)	240
6	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	270
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР (для работ, содержащих эмпирические исследования)	270
7	Сбор и обработка эмпирического материала НКР (для работ, содержащих эмпирические исследования)	300
	Подготовка текста НКР	240
8	Подготовка текста НКР	432
всего		МНОГО

II. 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

В соответствии с тематикой будущей диссертации и выпускной научно-квалификационной работы совместно с руководителем аспирант формирует индивидуальный план работы с определением контрольных этапов и периодов подведения промежуточных итогов (могут совпадать с окончанием семестров).

Самостоятельно собирает, обрабатывает и анализирует информацию по теме научного исследования в области радиофизики, выбирает современные методы исследования и средства решения задач исследования. Аспирант в существующих условиях работает с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов. В результате аспиранту необходимо подготовить материал научных исследований для написания глав научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук и опубликования статьи или выступления на конференции.

Контроль этапов выполнения индивидуального плана научно-исследовательской практики проводится в виде собеседования с руководителем.

Основными разделами (или главами) подготавливаемой работы являются:

- 1) Формулирование проблемы;
- 2) Обзор отечественных и зарубежных разработок по указанной проблеме;
- 3) Формирование путей, т.е. поиск и описание технологии (за рубежом модно называть это «дорожной картой») решения проблемы;
- 4) Выполнение работ (проведение теоретических, экспериментальных или сочетанных исследований), формализация результатов, публикация и обсуждение работы;
- 5) Оформление результатов работы в соответствии с регламентами, действующими на момент представления к защите.

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Форма контроля по итогам подготовки НКР: зачет с оценкой.

Результаты подготовки НКР определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при	Знает	как формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	Умеет	формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического,

проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники		электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	Владеет	навыками формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3 - способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	Знает	как формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
	Умеет	формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
	Владеет	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
ОПК-5 - способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	Знает	как планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
	Умеет	планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
	Владеет	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
ОПК-7 способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	знает	методику создания и редактирования текста научно-технического содержания, английский язык для работы с научной литературой
	умеет	создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, работать с иностранной научной литературой
	владеет	методами и технологиями создания и редактирования текстов научно-технического содержания, а также иностранным языком для работы с научной литературой
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	Знает	методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей
	Умеет	использовать методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, способами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии	Знает	как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Умеет	использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Владеет	навыками использования современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	этические нормы в профессиональной деятельности
	Умеет	использовать этические нормы в профессиональной деятельности
	Владеет	навыками поведения в соответствии с этическими нормами в профессиональной деятельности
УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Умеет	планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Владеет	навыками как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ПК-1 - способность системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов	Знает	структуру и направления развития современной технологии машиностроения; принципы систематизации технологических процессов и их элементов
	Умеет	Представлять и системно анализировать технологические задачи и выполнять оптимизацию параметров
	Владеет	Навыками системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов
ПК-2 - способность к построению или синтезу математических моделей технологических процессов в машиностроении	Знает	современные инструменты математического моделирования, свойства непрерывных и дискретных функций и их соответствие реальным процессам
	Умеет	Использовать современные инструменты математического моделирования, для прогнозирования поведения реальных процессов
	Владеет	Навыками использования современных инструментов математического моделирования, для синтеза реальных процессов и их элементов
ПК-3 способность к построению систем управления технологическими процессами	Знает	подходы к построению систем управления технологическими процессами
	Умеет	осуществлять отработку и построение систем управления технологическими процессами
	Владеет	способностью к построению систем управления технологическими процессами

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Формулирование проблемы	ОПК-2	Знает как формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	1 сем.
			Умеет формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	
			Владеет навыками формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	
		ОПК-3	как формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	УО-1	
			формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	УО-1	
			способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	УО-1	
		2	Раздел II. Обзор отечественных и зарубежных разработок по указанной проблеме	УК-1.	
использовать методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей	УО-1				

			навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, способами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1	
		УК-4.	знает, как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	
			умеет использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	
			обладает навыками использования современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	
		ОПК-5.	как планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	УО-1	
			планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	УО-1	
			способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	УО-1	
3	Раздел III. Формирование путей, т.е. поиск и описание технологии (за рубежом модно называть это «дорожной картой»)	УК-5	этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1	2 и 3 сем.
			использовать этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1	
			навыками поведения в соответствии с этическими нормами в профессиональной деятельности	УО-1	

	решения проблемы		как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1	
		УК-6	умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1	
			владеет навыками как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1	
			ПК-1	знает структуру и направления развития современной технологии машиностроения; принципы систематизации технологических процессов и их элементов	УО-1
		умеет представлять и системно анализировать технологические задачи и выполнять оптимизацию параметров		УО-1	
		владеет навыками системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов		УО-1	
4	Раздел IV. Выполнение работ (проведение теоретических, экспериментальных или сочетанных исследований), формализация результатов, публикация и обсуждение работы		знает, как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	3 сем.
		УК-4	умеет использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	
			обладает навыками использования современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	
		ПК-2	Знает современные инструменты математического моделирования, свойства непрерывных и дискретных функций и их соответствие реальным процессам	УО-1	

			Умеет использовать современные инструменты математического моделирования, для прогнозирования поведения реальных процессов	УО-1	
			Владеет навыками использования современных инструментов математического моделирования, для синтеза реальных процессов и их элементов	УО-1	
		ПК-3	Знает подходы к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Умеет осуществлять отработку и построение систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Владеет способностью к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	
5	Раздел V. Оформление результатов работы в соответствии с регламентами, действующими на момент представления к защите	УК-5	этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1	4 сем.
			использовать этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1	
			навыками поведения в соответствии с этическими нормами в профессиональной деятельности	УО-1	
		ПК-2.	Знает современные инструменты математического моделирования, свойства непрерывных и дискретных функций и их соответствие реальным процессам	УО-1	
			Умеет использовать современные инструменты математического моделирования, для прогнозирования поведения реальных процессов	УО-1	
			Владеет навыками использования современных инструментов математического моделирования, для синтеза реальных процессов и их элементов	УО-1	

		ПК-3.	Знает подходы к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Умеет осуществлять отработку и построение систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Владеет способностью к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	

Расшифровка кодировок оценочных средств (ОС)					
№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объёма знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины	
2	УО-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины	
4	ПР-2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определённого типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам	
5	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы/разделы дисциплины	
6	ПР-11	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определённого раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий	

Фонд оценочных средств по научно-исследовательской деятельности представлен в Приложении 1.

IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

В качестве основной и дополнительной литературы используются научные монографии, статьи и учебники по теме диссертационной работы.

РАЗРЕШАЕТСЯ использовать все легальные доступные информационные ресурсы, включая каталог электронных ресурсов, который размещен на сайте ДВФУ <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, а также нормативно-правовых материалов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» определяется совместно с руководителем в зависимости от темы диссертационной работы.

V. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Для подготовки НКР используются лаборатории кафедры ТПП, компьютерный класс кафедры (ауд. Е423), а также читальные залы научной библиотеки ДВФУ.

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1.	Компьютерный класс ауд. Е423	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)
3	Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb

		<p>kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty</p> <p>Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветных спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
--	--	---



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Направление подготовки 15.06.01 Машиностроение

Профиль 05.02.08 «Технология машиностроения»

Форма подготовки (очная)

**Владивосток
2018**

Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции обучающегося, формируемые в результате подготовки НКР

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Знает	как формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	Умеет	формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	Владеет	навыками формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3 - способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	Знает	как формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
	Умеет	формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
	Владеет	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
ОПК-5 - способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	Знает	как планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
	Умеет	планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
	Владеет	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
ОПК-7 способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при	знает	методику создания и редактирования текста научно-технического содержания, английский язык для работы с научной литературой
	умеет	создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, работать с

работе с научной литературой		иностранной научной литературой
	владеет	методами и технологиями создания и редактирования текстов научно-технического содержания, а также иностранным языком для работы с научной литературой
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	Знает	методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей
	Умеет	использовать методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, способами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет	использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Владеет	навыками использования современных методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	этические нормы в профессиональной деятельности
	Умеет	использовать этические нормы в профессиональной деятельности
	Владеет	навыками поведения в соответствии с этическими нормами в профессиональной деятельности
УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Умеет	планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Владеет	навыками как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ПК-1 - способность системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов	Знает	структуру и направления развития современной технологии машиностроения; принципы систематизации технологических процессов и их элементов
	Умеет	Представлять и системно анализировать технологические задачи и выполнять оптимизацию параметров
	Владеет	Навыками системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов
ПК-2 - способность к построению или синтезу математических моделей	Знает	современные инструменты математического моделирования, свойства непрерывных и дискретных функций и их соответствие

технологических процессов в машиностроении		реальным процессам
	Умеет	Использовать современные инструменты математического моделирования, для прогнозирования поведения реальных процессов
	Владеет	Навыками использования современных инструментов математического моделирования, для синтеза реальных процессов и их элементов
ПК-3 способность к построению систем управления технологическими процессами	Знает	подходы к построению систем управления технологическими процессами
	Умеет	осуществлять отработку и построение систем управления технологическими процессами
	Владеет	способностью к построению систем управления технологическими процессами

Контроль достижения цели подготовки НКР

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Формулирование проблемы	ОПК-2	Знает как формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	1 сем.
			Умеет формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	
			Владеет навыками формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации	УО-1	

			новой техники				
		ОПК-3	как формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	УО-1			
			формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	УО-1			
			способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	УО-1			
2	Раздел II. Обзор отечественных и зарубежных разработок по указанной проблеме	УК-1.	методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей	УО-1	2 сем.		
				использовать методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей		УО-1	
				навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, способами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		УО-1	
		УК-4.	знает, как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1			
				умеет использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		УО-1	
				обладает навыками использования современных методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		УО-1	
			ОПК-5.	как планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием		УО-1	

			получаемых результатов		
			планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	УО-1	
			способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	УО-1	
3	Раздел III. Формирование путей, т.е. поиск и описание технологии (за рубежом модно называть это «дорожной картой») решения проблемы	УК-5	этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1	2 и 3 сем.
			использовать этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1	
			навыками поведения в соответствии с этическими нормами в профессиональной деятельности	УО-1	
		УК-6	как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1	
			умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1	
			владеет навыками как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1	
		ПК-1	знает структуру и направления развития современной технологии машиностроения; принципы систематизации технологических процессов и их элементов	УО-1	
			умеет представлять и системно анализировать технологические задачи и выполнять оптимизацию параметров	УО-1	
			владеет навыками системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов	УО-1	

4	Раздел IV. Выполнение работ (проведение теоретических, экспериментальных или сочтаных исследований), формализация результатов, публикация и обсуждение работы	УК-4	знает, как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	3 сем.
			умеет использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	
			обладает навыками использования современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	
		ПК-2	Знает современные инструменты математического моделирования, свойства непрерывных и дискретных функций и их соответствие реальным процессам	УО-1	
			Умеет использовать современные инструменты математического моделирования, для прогнозирования поведения реальных процессов	УО-1	
			Владеет навыками использования современных инструментов математического моделирования, для синтеза реальных процессов и их элементов	УО-1	
		ПК-3	Знает подходы к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Умеет осуществлять отработку и построение систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Владеет способностью к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	
		5	Раздел V. Оформление результатов	УК-5	

	работы в соответствии с регламентами, действующими на момент представления к защите		использовать этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1	
			навыками поведения в соответствии с этическими нормами в профессиональной деятельности	УО-1	
		ПК-2.	Знает современные инструменты математического моделирования, свойства непрерывных и дискретных функций и их соответствие реальным процессам	УО-1	
			Умеет использовать современные инструменты математического моделирования, для прогнозирования поведения реальных процессов	УО-1	
			Владеет навыками использования современных инструментов математического моделирования, для синтеза реальных процессов и их элементов	УО-1	
		ПК-3.	Знает подходы к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Умеет осуществлять отработку и построение систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Владеет способностью к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	

Расшифровка кодировок оценочных средств (ОС)				
№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	УО-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	ПР-2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определённого типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

5	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы/разделы дисциплины
6	ПР-11	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определённого раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий

Фонд оценочных средств по научно-исследовательской деятельности представлен в Приложении 1.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов подготовки НКР

Оценка текущего состояния выполняется в соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 № 12-13-850. Результаты оценки заносятся в аттестационный лист аспиранта, в котором указывается содержание подготовки НКР за отчетный период и полученные им результаты. В заключении научного руководителя дается оценка выполнения подготовки НКР аспирантом в каждом семестре.

Итоги подготовки НКР, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспиранта.

Зачет по подготовке НКР выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Итоги подготовки НКР проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспирантов.

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПОДГОТОВКИ НКР
АСПИРАНТА (СКОРРЕКТИРОВАТЬ В СООТВЕТСТВИИ СО
СПЕЦИФИКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)**

№	Форма подготовки НКР	Количество баллов
1	Формулирование проблемы;	15
2	Обзор отечественных и зарубежных разработок по указанной проблеме;	15
3	Формирование путей, т.е. поиск и описание технологии (за рубежом модно называть это «дорожной картой») решения проблемы;	10
4	Выполнение работ (проведение теоретических, экспериментальных или сочетанных исследований), формализация результатов, публикация и обсуждение работы;	35
5	Оформление результатов работы в соответствии с регламентами, действующими на момент представления к защите.	25