




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


ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


К.В. Змеу
(подпись)
«3» июля 2017г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Технология промышленного производства


К.В. Змеу
(подпись)
«3» июля 2017г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного
машиностроения

Направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышлен-
ности)»

Форма подготовки очная

курс 1, семестр 2
лекции - 18 час.
в том числе с использованием МАО лек. 6
всего часов аудиторной нагрузки - 18 час.
в том числе с использованием МАО - 6 час.
самостоятельная работа - 54 час.
контрольная работа – 2 семестр
зачет – 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта ДВФУ,
утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282

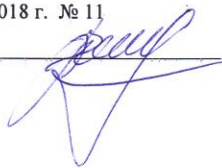
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Технологий промышленного производства,
протокол № 11 от «03» июля 2017г.

Заведующий кафедрой Змеу К.В.
Составитель: Юрчик Ф.Д.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «29» июня 2018 г. № 11

Заведующий кафедрой _____ К.В. Змеу



II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «17» июня 2019 г. № 70

Заведующий кафедрой _____ К.В. Змеу



АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (54 часа). Форма контроля - зачет. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Дисциплина «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения» является одной из базовых дисциплин образовательной программы. Приступая к изучению дисциплины студенты должны иметь представление: о нормах и системе ценностей научного сообщества; о технике, как объекте философского анализа; соотношении техники, технологии и науки как естественного и искусственного; о проблемах неравномерности развития техники, соотношения рационального и иррационального в технологии; о проблемах автоматизации и управления в настоящее время.

Основная цель дисциплины «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения» - подготовка магистра к деятельности, требующей углубленных фундаментальных и профессиональных знаний и умений в научно-исследовательской и производственно-технологической работе по автоматизации и управлению.

Задачи дисциплины «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения»:

- освоение основных этапов в истории науки: автоматика, теория автоматического регулирования, кибернетика, общая теория систем, современная теория управления;

- установление интегративного характера теории управления, как науки об общности принципов и процессов управления в объектах различной физической природы;

- освоение методологии использования вычислительной техники и информатики в теории и технике управления;

- представление управления как организации целенаправленного взаимодействия энергии, вещества и информации;

- формирование у магистров знаний об истории науки и производства как точной научной дисциплины, имеющей свои базовые понятия и законы; целостного понимания окружающего мира, как единого эволюционного процесса.

Для успешного изучения дисциплины «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-3) готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства
	Умеет	разрабатывать технические задания на автоматизацию действующих производственных процессов

	Владеет	способностью разрабатывать технические задания на автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств
(ОК-7) умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения	Знает	теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции
	Умеет	проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, быстро осваивать новые предметные области
	Владеет	способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
(ОПК-3) способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	Знает	действующие стандарты оценки процессов. методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств
	Умеет	руководить созданием методических и нормативных документов, технической документации
	Владеет	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов
(ПК-20) способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Знает	алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления, контроля, диагностики, испытаний оборудования
	Умеет	разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований
	Владеет	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований
(ПК-21) способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту	Знает	объекты интеллектуальной собственности, изделия машиностроительных предприятий
	Умеет	определять в проектах функциональные, эстетические, экономические параметры изделий
	Владеет	способами работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности, прогрессивные методы эксплуатации изделий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения» применяют следующие методы активного/ интер-

активного обучения: «Мозговой штурм»; «Метод селекции отличительных признаков».

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Тема 1. Введение. Основания методологии. Познание (1 час).
Информация и знание. Значение и смысл. Проблема как «знание о незнании». Гипотеза как познавательная модель, как форма предположительного знания. Модельный характер научного знания.

Тема 2. Методология как учение об организации деятельности. Методология научного исследования (1 час). Общее понятие о человеческой деятельности. Структура деятельности: потребности, мотивы, цель, формы, методы, средства деятельности, ее результат, оценка результата. Критерии эффективности, требования к критериям.

Тема 3. Деятельность исследователя при научных изысканиях (2 часа). Особенности конкретных видов деятельности. Условия деятельности. Принципы и нормы деятельности (этические, правовые, гигиенические и др.). Саморегуляция деятельности. Понятие внешней среды: дружественной, индифферентной, враждебной. Структурные компоненты деятельности: действия и операции. Формы организации деятельности: индивидуальная и коллективная. Особенности организации коллективной деятельности.

Тема 4. Аппаратные средства и методы деятельности. (2 часа). Методология практической деятельности. Уровень технических средств и алгоритмы работы. Последовательные и параллельные структуры. Декомпозиция структуры.

Тема 5. Методы деятельности (2 часа). Основные методы и процедуры поиска информации. Методы-операции и методы-действия, теоретические и эмпирические методы. Теоретические методы-операции: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, конкретизация, обобщение,

формализация, индукция, дедукция, идеализация, аналогия, моделирование, воображение, мысленный эксперимент. Теоретические методы-действия: диалектика; теории в функции метода, исследовательские подходы; метод анализа систем знаний; моделирование, доказательства; дедуктивный (аксиоматический) метод; индуктивно-дедуктивный метод; выявление и разрешение противоречий; постановка проблем; построение гипотез.

Тема 6. Эмпирические методы (2 часа). Наблюдение; изучение литературы, документов и результатов деятельности; измерение, опрос (устный и письменный), метод экспертных оценок в отслеживании объекта, обследование, мониторинг, изучение и обобщение опыта, опытная работа, эксперимент. Технологии как эмпирические методы-действия – как системы решения поставленных задач в конкретных условиях. Краткие теоретические основы метрологии (в частности, применительно к линейным измерениям).

Тема 7. Временная структура при научных изысканиях (2 часа). Понятия временной структуры. Фазы и стадии проектирования:

-концептуальная стадия (этапы: выявления противоречия, формулирования проблемы, определения проблематики, определения цели, выбора критериев);

-стадия моделирования (этапы: построения моделей, оптимизации, выбора и принятия решения);

-стадия конструирования (этапы: декомпозиции, агрегирования, исследования условий, построения программы);

-стадия технологической подготовки.

Технологическая фаза: стадии реализации системы и оформления результатов.

Тема 8. Проект. Рефлексивная фаза. Самооценка (2 часа) Проект как завершённый цикл продуктивной деятельности – как временная структура деятельности. Определение проекта. Виды проектов. Масштаб проекта. Фазы проекта. Рефлексивная фаза: – итоговая оценка и самооценка результатов реализации проекта – как оценка изменений объекта

деятельности. Самооценка – как оценка изменений субъекта деятельности. Рефлексия первого рода (авторerefлексия), рефлексия второго рода.

Тема 9. Формирование навыков работы над рукописью. (4 часа).

Разработка плана статьи, выбор и исследование аналогов, критика аналогов, разработка технического предложения, проведение экспериментального исследования, анализ характеристик работы объекта, выводы и заключение.

II. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Контролируемые модули /разделы /темы дисциплины	Коды и этапы формирования элементов компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1,2	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творче-	Знает: новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства	собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 1,2
			Умеет: разрабатывать тех-	собеседо-	Зачет,

		ского потенциала (ОК-3)	нические задания на автоматизацию действующих производственных процессов	вание УО-1, контрольная работа – ПР-2	вопросы 1,2
			Владеет: способностью разрабатывать технические задания на автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств	собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 1,2
2	Тема 3,4	умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения (ОК-7)	Знает: теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции	собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 3,4
	Умеет: проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, быстро осваивать новые предметные области		собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 3,4	
	Владеет: способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний		контрольная работа – ПР-2	Зачет, вопросы 3,4	
3	Тема 5,6	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созда-	Знает: действующие стандарты оценки процессов. методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 5,6
	Умеет: руководить созданием методических и нормативных документов, технической документации		собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 5,6	
	Владеет: способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов		контрольная работа – ПР-2	Зачет, вопросы 5,6	

		нием (ОПК-3)			
4	Тема 7,8	способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований (ПК-20)	Знает: алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления, контроля, диагностики, испытаний оборудования	собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 7,8
			Умеет: разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 7,8
			Владеет: способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	контрольная работа – ПР-2	Зачет, вопросы 7,8
5	Тема 9	способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту (ПК-21)	Знает: объекты интеллектуальной собственности, изделия машиностроительных предприятий	собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 9,10
			Умеет: определять в проектах функциональные, эстетические, экономические параметры изделий	собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 9,10
			Владеет: способами работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности, прогрессивные методы эксплуатации изделий	контрольная работа – ПР-2	Зачет, вопросы 9,10

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Методология научного исследования: Учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-009204-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/427047>
2. Е. В. Пустынникова. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. В. Пустынникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — 978-5-4486-0185-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71569.html>
3. Глебов И.Т. Методы технического творчества. Уч. пособие, 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2017.- 112 с.
4. Кутергин В.А. Инженерные теории с конструктивной точки зрения. Множество геометрий и множество моделей искусственных объектов: Монография. - Санкт-Петербург: Лань, 2015.- 304 с.- 978-5-8114-1879-4

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. А. М. Новиков. Методология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М.: СИНТЕГ, 2007. — 662 с. — 978-5-89638-100-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8490.html>
2. Основные философские направления и концепции науки: Итоги XX столетия: учебное пособие / В. А. Канке. Москва: Логос, 2000. 319 с.-4 экз.
3. Методология: вчера, сегодня, завтра: [сборник] т. 1 / [ред.-сост.: Г. Г. Копылов, М. С. Хромченко]; Школа культурной политики. Москва: [Изд-во Школы культурной политики], 2005. - 471 с.-1 экз.

4. Философия науки: традиции и новации: учебное пособие / Т. Г. Лешкевич. Москва: ПРИОР, 2001. - 413 с.-1экз.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус Е, ауд. Е 423, компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения- Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk; SprutCAM - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ОКП - Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ТП - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; КОМПАС-3D - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением- договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.; Siemens PLM: NX10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Teamcenter 10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Tecnomatix (12 учебных версий) Контракт №ЭА-011-14 от 3 апреля 2014; SolidWorks Education Edition Campus (500 академических лицензий) Договор №15-04-101 от 23.12.2015; Materialise Mimics Innovation Suite 15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия) Договор 13.G37.31.0010; DELLCAM PowerINSPECT (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerSHAPE (1 коммерческая лицензия),DELLCAM PowerMILL (1 коммерческая лицензия), DELLCAM FeatureCAM (1 коммерческая лицензия) Контракт №ЭА-246-13 от 06.02.2014;</p>

	Honeywell: UniSim Design, Profit Design Studio R 430 Договор SWS14 между ДВФУ и ЗАО "Хоневелл", протокол передачи ПО от 25.11.2014; ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А - уровень 10. Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду	Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18;

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус Е, ауд. Е 423, компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Место преподавателя (стол, стул), Оборудование: компьютер [HDD 2 TB; SSD 128 GB; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC 28" LI2868POU.30AGCT01WW P300. LENOVO](16 шт); 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.)
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А - уровень 10. Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду	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 Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеомонитором с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Методология прикладных научных исследований в области
автоматизированного машиностроения»

**Направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и
производств**

Магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в
промышленности)»

Форма подготовки очная

**Владивосток
2017**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Первые две недели семестра	Подготовка к собеседованию	8 час на подготовку к собеседованию	УО-1
2	4 -5 недель семестра	Подготовка к собеседованию	8 час на подготовку к собеседованию	УО-1
3	Две недели на контрольную	Подготовка к контрольной работе	8 час на контрольную работу	ПР-2
4	Две недели на контрольную	Подготовка к контрольной работе	8 час на контрольную работу	ПР-2
5	Две-четыре недели	Подготовка к зачету	22 час на подготовку к зачету	УО-1, ПР-2

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

По мере освоения учебного материала по тематике дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы студентами по сбору и обработке статистического материала по теме выпускной квалификационной работы (ВКР), что позволяет углубить и закрепить конкретные знания, полученные на занятиях. Занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной современным оборудованием и необходимыми техническими средствами обучения. Для изучения и полного освоения программного материала по дисциплине используется учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая настоящей программой.

В рамках реализации компетентного подхода в учебном процессе с целью формирования и развития профессиональных навыков у обучающихся при проведении практических занятий широко используются активные и интерактивные формы обучения (разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Самостоятельная работа студентов (СРС) складывается из таких видов работ как работа с конспектом лекций; изучение материала по учебникам, справочникам, видеоматериалам и презентациям, а также прочим достоверным источникам информации, необходимым для разработки ВКР; подготовка к зачету.

Подготовка к контрольной работе. Этот вид самостоятельной работы состоит из нескольких этапов:

1) повторение изученного материала и применение его для разработки проекта статьи по теме ВКР. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература;

2) составление развернутого плана статьи по теме ВКР, проведения расчетов, решения задач, упражнений и т.д.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы:

- при разработке проекта статьи по теме ВКР учесть требования, предъявляемые редакцией «Вестник Инженерной школы» ДВФУ;
- проект статьи оформить как расчётно-графическую работу с титульным листом, установленной формы;
- объём проекта статьи не более 10 страниц, включая аннотацию, список литературы, таблицы, схемы, рисунки, графики процессов и пр.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

100-61 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять

сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Допускается одна - две неточности в ответе.

Оценка – «зачтено».

60-0 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Оценка – «не зачтено»



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Методология прикладных научных исследований в области
автоматизированного машиностроения»

**Направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и
производств**

Магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в
промышленности)»

Форма подготовки очная

**Владивосток
2017**

Паспорт ФОС

по дисциплине «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	Знает	новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства
	Умеет	разрабатывать технические задания на автоматизацию действующих производственных процессов
	Владеет	способностью разрабатывать технические задания на автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств
умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения (ОК-7)	Знает	теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции
	Умеет	проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, быстро осваивать новые предметные области
	Владеет	способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию	Знает	действующие стандарты оценки процессов. методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств

ментацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием (ОПК-3)	Умеет	руководить созданием методических и нормативных документов, технической документации
	Владеет	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов
способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований (ПК-20)	Знает	алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления, контроля, диагностики, испытаний оборудования
	Умеет	разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований
	Владеет	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований
способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту (ПК-21)	Знает	объекты интеллектуальной собственности, изделия машиностроительных предприятий
	Умеет	определять в проектах функциональные, эстетические, экономические параметры изделий
	Владеет	способами работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности, прогрессивные методы эксплуатации изделий

№ п/п	Контролируемые модули /разделы /темы дисциплины	Коды и этапы формирования элементов компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Тема 1,2	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	Знает: новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства	собеседование-УО-1,	зачет вопросы 1,2
			Умеет: разрабатывать технические задания на автоматизацию действующих производственных процессов	собеседование УО-1, контрольная работа – ПР-2	Зачет, вопросы 1,2
			Владеет: способностью разрабатывать технические задания на автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств	собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 1,2
2	Тема 3,4	умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения (ОК-7)	Знает: теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции	собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 3,4
			Умеет: проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, быстро осваивать новые предметные области	собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 3,4
			Владеет: способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	контрольная работа – ПР-2	Зачет, вопросы 3,4
3	Тема 5,6	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию	Знает: действующие стандарты оценки процессов. методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 5,6
			Умеет: руководить созданием методических и нор-	собеседование-	Зачет, вопросы 5,6

		в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием (ОПК-3)	мативных документов, технической документации	вание-УО-1,	
			Владеет: способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов	контрольная работа – ПР-2	Зачет, вопросы 5,6
4	Тема 7,8	способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований (ПК-20)	Знает: алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления, контроля, диагностики, испытаний оборудования	собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 7,8
	Умеет: разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований		собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 7,8	
	Владеет: способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований		контрольная работа – ПР-2	Зачет, вопросы 7,8	
5	Тема 9	способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту (ПК-21)	Знает: объекты интеллектуальной собственности, изделия машиностроительных предприятий	собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 9,10
	Умеет: определять в проектах функциональные, эстетические, экономические параметры изделий		собеседование-УО-1,	Зачет, вопросы 9,10	
	Владеет: способами работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности, прогрессивные методы эксплуатации изделий		контрольная работа – ПР-2	Зачет, вопросы 9,10	

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	знает (пороговый уровень)	новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства	Знание автоматизированных и автоматических технологий	способность работать с графическими редакторами	45-64
	умеет (продвинутый)	разрабатывать технические задания на автоматизацию действующих производственных процессов	умение пользоваться справочной и нормативной документацией при выборе материалов	способность выбирать материалы исходя из знаний требований, предъявляемых к ним	65-84
	владеет (высокий)	способностью разрабатывать технические задания на автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств	владение знаниями о типовых передачах: зубчатых, ременных, цепных, червячных, планетарных, волновых	способность обосновать использование передаточных механизмов в механических приводах	85-100
умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения (ОК-7)	знает (пороговый уровень)	теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции	Знание предметной области, определение решений по типовым схемам	Способность работать с типовыми схемами и моделями	45-64
	умеет (продвинутый)	проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, быстро осваивать новые предметные обла-	Умение выполнять расчёты параметров передаточных функций по типовым структурным схемам	Способность формировать альтернативную структурную схему и выявлять несогласование в результате исследования процессов	65-84

		сти			
	владеет (высокий)	способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Владение навыками расчёта параметров корректирующих устройств и разработки структурных схем модернизируемых устройств, технологических процессов и производств	Способность разрабатывать корректирующие устройства, обеспечивающие заданное качество технологического процесса	85-100
способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием (ОПК-3)	знает (пороговый уровень)	действующие стандарты оценки процессов. методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	Знание действующих стандартов оценки точности и быстродействия станков и технологического оборудования	Способность определять точность позиционирования и быстродействие технологического оборудования	45-64
	умеет (продвинутый)	руководить созданием методических и нормативных документов, технической документации	Умение разрабатывать приёмы повышения точности и быстродействия станков	Способность разрабатывать методики повышения точности и быстродействия станков	65-84
	владеет (высокий)	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техниче-	Владение приёмами разработки нормативной документации для повышения точности технологического оборудования	Способность внедрять разработанные методики для повышения точности и быстродействия оборудования	85-100

		скую документацию в области автоматизации технологических процессов			
способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований (ПК-20)	знает (пороговый уровень)	алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления, контроля, диагностики, испытаний оборудования	Знание путей совершенствования технологического оборудования	Способность совершенствовать средства управления, контроля, диагностики, испытаний оборудования	45-64
	умеет (продвинутый)	разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Умение разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок	Способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок	65-84
	владеет (высокий)	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Владение навыками разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок	Способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	85-100

способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту (ПК-21)	знает (пороговый уровень)	объекты интеллектуальной собственности, изделия машиностроительных предприятий	Знание моделей станков и объектов интеллектуальной собственности	Способность осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности	45-64
	умеет (продвинутый)	определять в проектах функциональные, эстетические, экономические параметры изделий	Умение определять в проектах функциональные, эстетические, экономические параметры изделий	Способность определять в проектах функциональные, эстетические, экономические параметры изделий	65-84
	владеет (высокий)	способами работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Владение способами работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности,	Способность осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту	85-100

Критерии оценки

Критерии оценки (устный ответ)

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценки (письменный ответ)

100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально понятий-

ным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

75-61 - балл - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

60-50 баллов - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения»

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);

промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

Перечень типовых вопросов к зачету по дисциплине «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения»:

1. Методология и методика научного исследования.
2. Научное исследование, его сущность и особенности.
3. Методологический замысел исследования и его основные этапы.
4. Общая схема научного исследования.
5. Научные методы познания в исследованиях.
6. Логическая схема научного исследования.
7. Методы познания в исследованиях технологической деятельности.
8. Формирование навыков научного поиска.
9. Основные методы и процедуры поиска информации для исследования.
10. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления.

Типовые контрольные задания по дисциплине «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения»:

1. Методология исследования тепловых деформаций режущего инструмента и их прогнозирования при проектировании технологических процессов механической обработки деталей.
2. Методология исследования упругих деформаций технологической системы и их прогнозирования при проектировании технологических процессов механической обработки различных деталей.

3. Методология исследования износа элементов технологической системы и его прогнозирования при проектировании технологических процессов механической обработки различных деталей.

4. Методология исследования погрешностей взаимного положения поверхностей деталей в механизмах и их прогнозирование при проектировании технологических процессов механической обработки различных деталей.

5. Методология исследования шероховатости поверхностей деталей и прогнозирования при проектировании технологических процессов механической обработки различных деталей.

6. Методология технологического обеспечения высокого качества поверхностного слоя деталей машин.

7. Методы научных исследований в технологии машиностроения.

8. Характеристики эксплуатационных свойств деталей машин и технологическое обеспечение эксплуатационных характеристик соединений.

9. Методологические основы обеспечения точности размеров деталей машин и их применение на практике.

10. Методология исследования погрешностей взаимного положения звеньев станка с ЧПУ при контурной обработке сложной детали.