




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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП


(подпись) Л.Б. Леонтьев
«29» сб 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
сварочного производства


(подпись) А.В. Гридасов
«29» сб 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методология научных исследований в машиностроении

Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение

магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства»

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 1,2

лекции 36 час.

практические занятия 72 час.

лабораторные работы - час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 16 /лаб. - час.

всего часов аудиторной нагрузки 108 час.

в том числе с использованием МАО 16 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

контрольные работы 2

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачёт 2 семестр

экзамен 1 семестр

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры сварочного производства протокол № 15 от «29» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент, Гридасов А.В.

Составитель (ли): профессор, Леонтьев Л.Б.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении» предназначена для направления 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 6 зачётные единицы, 216 часов и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 36 час., в том числе по МАО 0 час.;
- практические занятия 72 час., в том числе по МАО 16 час.;
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- самостоятельная работа студентов 72 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

Дисциплина «Методология научных исследований в машиностроении» относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Базовая часть» – Б1.Б.02.

Дисциплина «Методология научных исследований в машиностроении» логически и содержательно связана с такими курсами, предыдущего уровня образования 15.03.01 Машиностроение (бакалавриат), как:

«Математика», «Физика», «Химия», «Инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Теория сварочных процессов», «Проектирование сварных конструкций», «Теория сварочных напряжений и деформаций», «Технологические основы сварки плавлением и давлением», «Теория автоматического управления», «Основы технологии сварки специальных сталей и сплавов», «Технология термической резки», «Автоматизация сварочных процессов», «Научные исследования в сварке», «Математические методы в машиностроении», «Техническая диагностика», «Физика высоких температур», «Физические основы прочности металлов», «Теоретические основы надёжности технических систем», «Специальные методы сварки», «Сварка неметаллических материалов», «Контроль качества

сварных конструкций», «Система автоматизированного проектирования сварочного производства» и др.

Особенности построения и содержания курса

Курс «Методология научных исследований в машиностроении», предназначен для формирования у студентов знаний о системе принципов, методов, правил организации и проведения теоретико-экспериментальной деятельности по выбранному научному направлению - в области машиностроения. Также в курс включена информация по защите интеллектуальной собственности, что является неотъемлемой частью в области машиностроения для реализации и защиты прав студентами научно-технических трудов.

Цель

Сформировать у обучающихся системное представление методологии научного познания; развить навыки научного мышления; сформировать опыт в организации и проведении научного исследования; выработать компетентностный подход к использованию методов и правил проведения научно-исследовательских работ в области сварки, родственных процессов и их технологий.

Задачи:

- способствовать развитию знаний по методологии научного познания;
- сформировать навыки по самостоятельному обучению новым методам исследования;
- выработать умение выявлять научные проблемы и присущие им противоречия;
- сформировать основные умения, необходимые для организации и проведения самостоятельных научных исследований;

▪ сформировать позитивное отношение к научно-исследовательской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение:

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества.

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

ПК-19 - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 - способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	Знает	Методы и принципы проектирования идей научного и профессионального характера в области машиностроения и смежных отраслях. Современные технические достижения как информационные, так и приборостроительные достижения, применяемые в производстве.
	Умеет	Применять информацию, спроектированные идеи научного и профессионального характера в области машиностроения и смежных

		отраслях.
	Владеет	Навыками обработки и проектирования новых идей научного и профессионального характера.
ОК-7 – способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения	Знает	Как создавать и редактировать тексты профессионального назначения.
	Умеет	Создавать и редактировать тексты профессионального назначения
	Владеет	Способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения.
ОК- 15 – способность владеть иностранным языком как средством делового общения	Знает	Иностранный язык (английский) в пределах делового общения
	Умеет	Использовать иностранный язык для делового общения
	Владеет	Способностью владеть иностранным языком как средством делового общения
ОПК-1 – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знает	Систему постановки целей, задач исследования. Алгоритм проведения анализа поставленных задач. Базовые критерии оценки задач.
	Умеет	Формулировать сущность проблемы связанная с конкретной задачей. Формулировать решения поставленной задачи. Анализировать предложенные решения проблем и оценивать их.
	Владеет	Информационной базой научно-технического характера, перспективы и творческую реализацию своей личности.
ОПК-2 – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает	Современные технические достижения. Современную информационную базу в области исследования. Базовые критерии оценивания работы. Виды информационного донесения до соц. масс.
	Умеет	Применять и разрабатывать новые методы исследования. Анализировать и применять информационную базу, логически связанную с исследованием, находящуюся вне области исследования.
	Владеет	Навыками донесения завершённого исследования до соц. масс с целью ознакомления и дальнейшего внедрения новых разработок.
ОПК-10 – способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	Знает	Современные технические достижения. Современную информационную базу в области профессиональной деятельности. Критерии оценивания работ. Виды информационного донесения до соц. масс.
	Умеет	Проявить руководящие действия для организации работ. Донести кратко, конструктивно информацию касающуюся повышению научно-технических знаний работников.
	Владеет	Навыками организатора, руководителя, научно-технического лица и профессионального деятеля в области повышения научно-технических знаний работников.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении» применяются следующие методы активного обучения:

1. Круглый стол, дискуссия, дебаты;
2. Мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака);
3. Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ);
4. Групповое обсуждение.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

МОДУЛЬ I. Методология научных исследований в машиностроении (18 час., в том числе по МАО 0 час.)

Раздел 1. Основания методологии науки (5 час., в том числе по МАО 0 час.)

Тема 1. Введение (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Определение понятия методология и предмета методологии. Виды человеческой деятельности. Типы культуры организации деятельности. Термины, логически связанные с понятием методология. Организация системы.

Тема 2. Философско-психологические и системотехнические основания (2 час., в том числе по МАО 0 час.)

Понятия субъекта и объекта, психологии, системного анализа в философии. Основные структурные компоненты деятельности. Традиционная организационная культура. Корпоративно-ремесленная культура. Профессиональный (научный) тип организационной культуры. Проектно-технологический тип организационной культуры. Типы и фазы проекта.

Тема 3. Науковедческие основания (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Общие понятия о науке. Наука как социальный институт. Наука как результат. Общие закономерности развития науки. Структура научного знания. Характерные признаки научной отрасли. Критерии научности знания. Классификации научного знания. Формы организации научного знания. Общее понятие о семиотике.

Тема 4. Этические и эстетические основания (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Эстетические основания методологии. Этические основания методологии. Корпоративная этика. Нормы научной этики.

Раздел 2. Характеристики научной деятельности (5 час., в том числе по МАО 0 час.)

Тема 1. Сущность познания, характеристика и классификация познания (2 час., в том числе по МАО 0 час.)

Структура индивидуальной научной деятельности. Структура коллективной научной деятельности. Сравнительный анализ между индивидуальной и коллективной научной деятельностью. Особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности. Терминология.

Тема 2. Характеристика уровней научного познания (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Виды уровней научного познания. Описание каждого уровня научного познания. Сравнение сущности уровней между собой. Выделение особенностей и связей между ними. Терминология.

Тема 3. Основные характеристики теоретического познания (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Описание основных характеристик теоретического познания современного научного развития. Терминология. Возможные пути перехода на новые методы теоретического познания.

Тема 4. Принципы научного познания (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Принцип детерминизма. Принцип соответствия. Принцип дополнительности. Терминология.

Раздел 3. Методы и средства научного исследования (4 час., в том числе по МАО 0 час.)

Тема 1. Методы научного исследования и их классификация (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Теоретические методы исследования: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, конкретизация, обобщение, формализация, аналогия, моделирование и доказательство.

Эмпирические методы (методы-действия): изучение литературы, документов и результатов деятельности. Наблюдение, измерение, опрос. Метод экспертных оценок. Тестирование. Эксперимент. Методы экспериментального исследования. Прогнозирование.

Тема 2. Содержание методов научного исследования и их использование (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Цели и задачи научного исследования. Методологический замысел исследования и его основные этапы. Основные методы поиска информации для исследования. Терминология.

Тема 3. Методы системного анализа объектов исследования (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Методы и системы, применяемые для анализа объектов исследования. Цель и задачи системного анализа. Терминология.

Тема 4. Средства научного исследования (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Материальные средства познания. Информационные средства познания. Математические средства познания. Логические средства познания. Языковые средства познания.

Раздел 4. Организация процесса проведения исследования (4 час., в том числе по МАО 0 час.)

Тема 1. Фаза проектирования научного исследования (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Концептуальная стадия фазы проектирования исследования. Этап выявления противоречий. Этап постановки (формулирования) проблемы. Объект и предмет исследования. Тема исследования. Содержательный и формальный подходы. Логический и исторический подходы. Качественный и количественный подходы. Феноменологический и сущностный подходы. Этап определения цели исследования. Этап формирования (выбора) критериев оценки достоверности результатов исследования. Критерии

оценки достоверности результатов теоретического исследования. Критерии оценки достоверности результатов эмпирического исследования. Описательные, объяснительные гипотезы. Условие состоятельности гипотезы. Принципиальная проверяемость гипотезы. Приложимость гипотезы.

Тема 2. Технологическая фаза научного исследования (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Теоретический этап. Анализ и систематизация литературных данных. Построение логической структуры теоретического исследования. Построение логической структуры теории (концепции). Эмпирический этап. Опытно-экспериментальная работа.

Тема 3. Рефлексивная фаза научного исследования (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Виды рефлексий. Отношения первого порядка. Отношения второго порядка. Отношения третьего порядка. Виды публикаций.

Тема 4. Основные этапы и стадии проектирования научно-исследовательских работ (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Описание основных этапов проектирования НИР. Систематизация основных этапов проектирования НИР. Описание стадий проектирования НИР. Особенности проектирования НИР.

МОДУЛЬ II. Защита интеллектуальной собственности (18 час., в том числе по МАО 0 час.)

Раздел 1. Система источников авторского и патентного права (11 ч)

Тема 1. Авторское право (2 ч).

Понятие авторского права. Объекты и субъекты авторского права

Тема 2. Понятие и признаки изобретения (3 ч).

Объекты изобретений. Объекты, не признаваемые изобретениями. Новизна. Понятие уровня техники. Приоритет изобретения и правила его определения. Изобретательский уровень. Промышленная применимость.

Тема 3. Понятие и признаки полезной модели (2 ч).

Новизна. Промышленная применимость. Понятие и признаки промышленного образца. Новизна. Оригинальность. Промышленная применимость.

Тема 4. Субъекты патентного права (2 ч).

Авторы изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Патентообладатели. Наследники. Патентное ведомство. Высшая патентная палата РФ. Федеральный фонд изобретений России. Патентные поверенные.

Тема 5. Оформление патентных прав (2 ч).

Составление и подача заявки. Рассмотрение заявки в патентном ведомстве. Формальная экспертиза заявки. Экспертиза заявки по существу. Выдача патента.

Раздел 2. Права авторов изобретений, полезных моделей и промышленных образцов (7 ч).

Тема 5. Права авторов изобретений, полезных моделей и промышленных образцов (1 ч).

Право на подачу заявки. Право авторства и право на авторское имя. Право на вознаграждение.

Тема 6. Содержание патентных прав (2 ч).

Исключительное право на использование изобретения, полезной модели или промышленного образца. Права по распоряжению патентом. Уступка патентных прав. Выдача разрешений на использование запатентованных объектов. Ограничения патентных прав. Обязанности патентообладателя. Прекращение действия патента.

Тема 7. Защита прав авторов и патентообладателей (2 ч).

Гражданско-правовые способы защиты прав авторов. Гражданско-правовые способы защиты прав патентообладателей. Уголовная ответственность за нарушение прав авторов и патентообладателей.

Тема 8. Проблемы и особенности правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных (2 ч).

Специфика программ для ЭВМ и баз данных. Регистрация программ для ЭВМ и баз данных. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА **Практические занятия (72 час., в том числе по МАО 16 час.)**

Семинарские занятия проводятся по двум типам:

1. Репродуктивный тип организации занятия предполагает, активизацию мнемических способностей студентов. Они должны запомнить и пересказать определённый учебный материал на основе материала лекций или учебников или первоисточников. Преподаватель предъявляет определённые требования к степени точности воспроизведения, к возможности выражения знаний «своими словами», высказыванию собственного мнения и оценки.

2. Проведение семинара творческого типа. На творческих занятиях возможны разные формы организации учебных ситуаций, активности студентов и взаимодействия преподавателя и студентов. Студентов не просят воспроизвести материал определённого источника (лекции, учебного пособия, первоисточника), перед ними ставятся вопросы, активизирующие их мыслительную активность, предлагаются задания, ответы на которые в явном виде не представлены в источниках.

К каждому семинарскому занятию предъявляется требование - подготовить доклад и презентацию по тематике назначенной заранее преподавателем.

МОДУЛЬ I. Методология научных исследований в машиностроении
(36 час., в том числе по МАО 12 час.)

Семинарское занятие №1

Методология о принципах построения теоретической и практической деятельности (2 час., в том числе по МАО 0 час.)

Философско-психологические, системотехнические основания методологии. Методология как средство рационализации и оптимизации деятельности. Структура научного знания и научные профили. Формы организации научного знания. Особенности научной деятельности. Теория в системе форм научного знания. Взаимосвязь теории и эмпирии. Возможности подтверждения и проверки теории. Понятия, категории и структура научного исследования. Этические принципы исследователя.

Семинарское занятие №2

Наука как форма общественного сознания. Критерии научности (2 час., в том числе по МАО 0 час.)

Техника и наука: специфика содержания и структуры. Функции и значение науки. Истинность и научность. Наука как профессия. Критерии разграничения научных, вне научных и антинаучных познавательных представлений. Критерии научности эмпирических и теоретических познавательных представлений.

Семинарское занятие №3

Методы научного исследования (4 час., в том числе по МАО 3 час.)

Типология методов исследования. Теоретические методы исследования (индукция, конкретизация, аналогия, сравнение, классификация, анализ, синтез). Моделирование в научном исследовании. Эксперимент как метод научного исследования. Диагностика в научном исследовании. Системный анализ в научном исследовании: основные виды и этапы. Методы

исследования, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов: общая характеристика, достоинства, недостатки и ограничения на использование. Методы коллективной работы экспертов: метод «мозговой атаки», метод типа «сценариев» («комиссий», «круглого стола»). Методика применения. Методы коллективной работы экспертов: метод «совещаний», метод «деловой игры». Методы индивидуальной работы специалистов: метод «Делфи», метод «древо целей». Методика применения. Формализованные методы в научном исследовании: общая характеристика, достоинства, недостатки и ограничения на использование. Статистические методы в научном исследовании: общая характеристика, достоинства и недостатки. Графические методы в научном исследовании (теория графов, графическое представление информации, диаграммы, графики, гистограммы): общая характеристика, достоинства и недостатки.

Семинарское занятие проводится с использованием элементов метода активного обучения «Круглый стол, дискуссия, дебаты».

**Семинарское занятие №4.
Понятийный аппарат научного исследования
(4 час., в том числе по МАО 0 час.)**

Основные понятия: логика научного исследования, понятийный аппарат, проблема, противоречие, актуальность, объект и предмет исследования, гипотеза, цели, задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования. Логика научного аппарата исследования. Содержание компонентов научного аппарата. На основании выбранной темы разработать компоненты научного аппарата исследования: проблему, противоречие, актуальность, объект и предмет исследования.

**Семинарское занятие №5.
Этапы научного исследования (4 час., в том числе по МАО 2 час.)**

Основные понятия: замысел и план исследования, методика исследования, апробация результатов исследования, внедрение результатов

исследования, экспертиза исследования, качества личности ученого, литературное оформление исследования. Как выстроить план научного исследования? Как соотносятся противоречие объекта исследования и противоречие самого исследования? Почему нельзя рассматривать задачи исследования до гипотезы исследования? Как соотносятся задачи исследования и его структура? Каковы критерии оценки результатов научного исследования? Тренинг в разработке этапов научного исследования.

Семинарское занятие проводится с использованием элементов метода активного обучения «Круглый стол, дискуссия, дебаты».

**Семинарское занятие №6.
Методика проведения научного исследования
(4 час., в том числе по МАО 0 час.)**

Основные понятия: структура и логика исследования, методологическая стратегия исследования, проблемная ситуация, объект и предмет исследования, программа исследования, план – проект исследования. Вопросы для обсуждения: Раскройте замысел, структуру и логику проведения научного исследования. Укажите вариативность построения научного исследования. Дайте характеристику основных этапов исследования. Укажите в чем их взаимосвязь и субординация. Раскройте основные способы обработки исследовательских данных. В чем особенности обработки исследовательских данных, полученных различными методами? Осуществите обработку и интерпретацию полученных результатов конкретного эмпирического исследования. Тренинг в обработке и интерпретации полученных результатов эмпирического исследования.

**Семинарское занятие №7
Культура и мастерство исследователя (2 час., в том числе по МАО 0 час.)**

Основные понятия: профессионально-значимые качества исследователя, научная школа, новаторство, этика исследователя, культура

исследователя, правила цитирования, педагогический такт, научный руководитель. Вопросы для обсуждения: Охарактеризуйте основные профессионально-значимые личностные качества исследователя. Мастерство исследователя это...? В чем заключается творчество и новаторство в научном исследовании? В чем, по-вашему, проявляется научная добросовестность и этика исследователя? Опишите связь культуры поведения исследователя, искусства его общения, добросовестности и этики научного исследования.

Семинарское занятие №8
Подготовка к публикации научной статьи
(6 час., в том числе по МАО 4 час.)

Основные понятия: аннотация, ключевые слова, оценка актуальности, цитируемая литература, новизна, тема статьи, выводы. Вопросы для обсуждения: Определение темы статьи, подбор источников, группировка авторов. Как провести анализ и обобщение литературы по теме? Правила цитирования, ссылки и сноски. На примере своей публикации постройте композицию, определите вспомогательный научный аппарат публикации, раскройте этику диалога.

Семинарское занятие проводится с использованием элементов метода активного обучения «Круглый стол, дискуссия, дебаты».

Семинарское занятие №9
Моделирование как метод научного исследования
(4 час., в том числе по МАО 0 час.)

Основные понятия: виды моделирования, методы моделирования, метод «сценариев», количественные методы моделирования, этапы построения и исследования математической модели, принятие решения. Вопросы для обсуждения: Опишите виды моделирования. Охарактеризуйте основные функции моделирования. Какие требования предъявляются к

моделям. Опишите метод «сценариев». Методы количественного моделирования.

**Семинарское занятие №10.
Измерения и анализ эмпирических данных
(4 час., в том числе по МАО 3 час.)**

Основные понятия: шкалы измерений (дискретные и непрерывные, наименования, порядка, интервалов, отношений), точность и ошибка измерений, статистические методы анализа, структура эксперимента, описание данных. Вопросы для обсуждения: Типы и назначение шкал измерений. Виды погрешностей измерений методика их определения. Роль статистических методов при планировании и подведении результатов эксперимента. Опишите структуру эксперимента. Методы компактного описания имеющихся данных. Тренинг по обработке элементов эмпирических данных.

Семинарское занятие проводится с использованием элементов метода активного обучения «Круглый стол, дискуссия, дебаты».

МОДУЛЬ II. Защита интеллектуальной собственности (36 час., в том числе по МАО 4 час.)

Занятие №1. Методика патентного поиска (8 ч)

Содержание занятия: ознакомление студентов с характерными этапами патентного поиска, приобретение практических навыков по применению методики для поиска патентов и разработки отчета о патентных исследованиях по теме магистерской работы, проведение патентного поиска с использованием возможностей сети Интернет.

Занятие №2. Анализ потенциального рынка для технологии (продукта) (8 ч., в том числе по МАО 2 час.)

Содержание занятия: ознакомление студентов с методикой и с характерными этапами анализа потенциального рынка для технологии (продукта).

Занятие проводится с использованием элементов метода активного обучения «Круглый стол, дискуссия, дебаты».

Занятие №3. Технологический аудит (6 ч., в том числе по МАО 2 час.)

Содержание занятия: ознакомление студентов с методикой и с характерными этапами проведения технологического аудита

Семинарские занятия (14 ч)

Занятие №1. «Авторское право и объекты патентного права» (4 ч)

1. Понятие авторского права.
2. Объекты и субъекты авторского права.
3. Объекты изобретений.
4. Объекты, не признаваемые изобретениями.
5. Новизна. Понятие уровня техники.
6. Приоритет изобретения и правила его определения.
7. Изобретательский уровень.
8. Промышленная применимость.
9. Понятие и признаки полезной модели

Занятие №2. «Субъекты патентного права» (4 ч).

1. Авторы изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.
2. Патентообладатели.
3. Наследники.
4. Патентное ведомство.
5. Высшая патентная палата РФ.
6. Федеральный фонд изобретений России.
7. Патентные поверенные.

Занятие №3. «Правовая охраны программ для ЭВМ и баз данных» (4 ч).

1. Специфика программ для ЭВМ и баз данных.

2. Регистрация программ для ЭВМ и баз данных.
3. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных.

Занятие №4. Методика патентного поиска (2 ч)

1. Этапы патентного поиска.
2. Методики для поиска патентов.
3. Содержание отчета о патентных исследованиях.
4. Использование возможностей сети Интернет для проведения патентного поиска.

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методология научных исследований в машиностроении» 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;
- характеристики заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
МОДУЛЬ I. Методология научных исследований в машиностроении					
Раздел 1. Основания методологии науки					
1	Тема 1. Введение	ОК-10	Знает	УО-1, УО-4, ПР-7	УО-1 УО-2 УО-4 ПР-2 ПР-7 ПР-11
		ОПК-1	Умеет	УО-1, УО-4, ПР-7	
		ОПК-10	Владеет	УО-1, УО-4, ПР-7	
2	Тема 2. Философско-психологические и системотехнические основания	ОК-5	Знает	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
		ОК-10	Умеет	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
		ОПК-1	Владеет	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
3	Тема 3. Научоведческие основания	ОПК-2	Знает	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
		ОПК-10	Умеет	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
		ОПК-10	Владеет	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
4	Тема 4. Этические и эстетические основания	ОК-5	Знает	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
		ОК-10	Умеет	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
		ОПК-1	Владеет	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
5	Тема 1. Сущность познания, характеристика и классификация познания	ОПК-2	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	УО-1 УО-2 УО-4 ПР-2 ПР-7 ПР-11
		ОПК-10	Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОПК-1	Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
6	Тема 2. Характеристика уровней научного познания	ОК-5	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОК-10	Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОПК-1	Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
7	Тема 3. Основные характеристики теоретического познания	ОПК-2	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОПК-10	Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОПК-1	Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
8	Тема 4. Принципы научного познания	ОК-5	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОК-10	Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОПК-1	Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
9	Тема 1. Методы научного исследования и их классификация	ОПК-2	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	УО-1 УО-2 УО-4 ПР-2 ПР-7 ПР-11
		ОПК-10	Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОПК-1	Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
10	Тема 2. Содержание методов научного исследования и их использование	ОК-5	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОК-10	Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОПК-1	Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
10	Тема 2. Содержание методов научного исследования и их использование	ОПК-2	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОПК-10	Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОПК-1	Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
Раздел 3. Методы и средства научного исследования					

11	Тема 3. Методы системного анализа объектов исследования	ОК-5 ОК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-10	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
12	Тема 4. Средства научного исследования (средства познания)	ОК-5 ОК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-10	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
Раздел 4. Организация процесса проведения исследования					
13	Тема 1. Фаза проектирования научного исследования	ОК-5 ОК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-10	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
14	Тема 2. Технологическая фаза научного исследования	ОК-5 ОК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-10	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	УО-1 УО-2 УО-4 ПР-2 ПР-7 ПР-11
			Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
15	Тема 3. Рефлексивная фаза научного исследования	ОК-5 ОК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-10	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
16	Тема 4. Основные этапы и стадии проектирования научно-исследовательских работ	ОК-5 ОК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-10	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	

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
3	УО-4	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
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	Кейс задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи
---	-------	-------------	---	---------------------------------

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

(электронные и печатные издания)

1. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М. 2010 г.: Либроком. – 280 с.

<http://www.methodolog.ru/books/mni.pdf>

2. Рузакова О.А. Право интеллектуальной собственности. / Московская финансово-промышленная академия, М., 2004. 308 с. http://www.hay-book.ru/ld/3/337___-...pdf

3. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. М.: Синтег, 1997. - 190 с. ISBN 5-86639-029-9 <http://www.methodolog.ru/books/kup.pdf>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Новиков Д.А. Математические модели формирования и функционирования команд. – М.: Издательство физико-математической литературы, 2008. – 184 с. ISBN 9875-94052-146-0

<http://www.methodolog.ru/books/com.pdf>

2. Новиков Д.А. Управление проектами: организационные механизмы. – М.: ПМСОФТ, 2007. – 140 с. ISBN 978-5-903-183-01-2

<http://www.methodolog.ru/books/omup.pdf>

3. Новиков Д.А., Суханов А.Л. Модели и механизмы управления научными проектами в ВУЗах. М.: Институт управления образованием РАО, 2005. – 80 с. ISBN 5-88795-028-5

<http://www.methodolog.ru/books/munp.pdf>

Нормативно-правовые материалы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации часть 4 (ГК РФ ч.4) (в ред. Федеральных законов от 01.12.2007 [N 318-ФЗ](#), от 30.06.2008 [N 104-](#)

[ФЗ](#), от 08.11.2008 [N 201-ФЗ](#), от 21.02.2010 [N 13-ФЗ](#), от 24.02.2010 [N 17-ФЗ](#), от 04.10.2010 [N 259-ФЗ](#), от 08.12.2011 [N 422-ФЗ](#), от 02.07.2013 [N 185-ФЗ](#), от 02.07.2013 [N 187-ФЗ](#), от 23.07.2013 [N 222-ФЗ](#), от 12.03.2014 [N 35-ФЗ](#), от 31.12.2014 [N 530-ФЗ](#), от 13.07.2015 [N 216-ФЗ](#), от 28.11.2015 [N 342-ФЗ](#), от 28.11.2015 [N 358-ФЗ](#)).

2. Конституция Российской Федерации (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.methodolog.ru> – «методология» электронный ресурс
2. <http://www.fips.ru> – ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности.
3. <http://www.icsti.su/> - Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ).
4. <http://www.gpntb.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России.
5. <http://www.wipo.int/portal/index.html.en> – World intellectual property organization (WIPO).
6. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629 – КонсультантПлюс – Конституция Российской Федерации часть 4.
7. <https://www.eapo.org/ru/> - Евразийская патентная организация (ЕАПО).
8. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань».
9. <https://www.dvfu.ru> - Официальный сайт ДВФУ.
10. <http://apps.webofknowledge.com> - «Web of Science» Научная электронная библиотека, научный форум, публикационная система.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом доступно следующее программное обеспечение:

Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом доступен электронный ресурс сайта ДВФУ (<https://www.dvfu.ru>):

- Научная библиотека ДВФУ (<https://www.dvfu.ru/library>);
- Портал ДВФУ (<https://ip.dvfu.ru>);
- Система электронных курсов ДВФУ Blackboard Learn (<https://bb.dvfu.ru>);
- Электронная почта ДВФУ (<http://mail.dvfu.ru>);
- Техническая поддержка ИТ-сервисов ДВФУ (<https://www.dvfu.ru/support>).

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель методических рекомендаций - обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Время, отведённое на реализацию дисциплины

Теоретическая часть курса, проводимая в аудиториях/лабораториях ДВФУ (с преподавателем/руководителем) – 36 часов.

Практическая часть курса, проводимая в аудиториях/лабораториях ДВФУ (с преподавателем/руководителем) – 72 часа, в том числе с использованием интерактивных методов (МАО) – 16 часов.

Всего часов аудиторной нагрузки (с преподавателем/руководителем) – 108 часов, в том числе с использованием интерактивных методов (МАО) – 16 часов.

Время на самостоятельную работу (без преподавателя/руководителя) как теоретической, так и практической частей курса – 72 часа, в том числе на подготовку к экзамену – 36 часов.

Методические указания студентам по освоению дисциплины

Общая рекомендация

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы учебной дисциплины (далее - РПУД), с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Рекомендация по процессу обучения

Обучение по рабочей программе учебной дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении» направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические работы) и самостоятельной работы студентов. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям и работам:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данным практическим занятиям, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины, принципы, формулы;

- ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развёрнутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к экзамену / зачёту.

К экзамену / зачёту необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине.

Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем экзаменационных вопросов.

После этого у вас должно сформироваться чёткое представление об объёме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и

практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена / зачёта.

Рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных работ (домашних заданий)

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определённым РПУД и системой рейтингового оценивания (БРС);
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать в установленное время на занятиях, консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ДВФУ, а именно, Процедура, Требования к выполнению письменных работ в ДВФУ от 17 ноября 2011 г, также ГОСТ 2.105 Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
- при подготовке к экзамену / зачёту параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Рекомендации по работе с информационными источниками

Работа с информацией – процесс нахождения знаний (информации) о причинах возникновения проблем, применённых инженерных решений/идей, современного состояния объекта исследования.

Поиск информации по дисциплине и её дальнейшей обработки следует начинать с:

- проработки тематического плана – теоретическая и практическая части курса;
- классификации информационного материала;
- составления логической схемы основных понятий, категорий, связей между рассматриваемыми темами;
- составления новой библиографии, при неудовлетворении предложенной.
- реферирования – краткое, основное содержание одной и более работ по теме.
- конспектирования – детальное изложение главных положений и концептуальных идей.
- аннотирования (аннотация) – краткое, предельно сжатое изложение основного содержания литературных источников.
- цитирования - дословная запись высказываний, выражений автора, а также приведение в тексте работы фактических и статистических данных, содержащихся в литературных источниках.

Для реализации информации в письменном/машинно-печатном виде необходимо выполнять общепринятые требования по оформлению - ГОСТ 2.105 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам; Процедура. Требования к выполнению письменных работ в ДВФУ от 17 ноября 2011 г.

Рекомендации по подготовке к текущей/промежуточной аттестации

Успешное освоение программы курса предполагает:

- усвоение теоретической части курса;
- выполнение требований преподавателя (руководителя), установленных преподавателем (руководителем) в рамках профессиональной деятельности сотрудника ДВФУ;
- выполнение практической части курса (практические задания/лабораторные работы/тесты/контрольные мероприятия и др.).

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение теоретической части дисциплины предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L348 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практик	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16) Оборудование: доска аудиторная – 1 шт., Прибор измерения параметров шероховатости обработанной поверхности ContourGT-1; Трибометр УМТ-3; Кондиционер; Мойка с сушкой, МДС-Ce1200Нг; монитор LCD 19".клав..компьютер HP; Системный блок (Intel Core i5-660); Стол антивибрационный СА-Г1200; Стол лабораторный угловой СЛу-Ch1200; Стол мобильный, СМН-Ch900 с поворотными резиновыми – 2 шт.; Стол пристенный физический СПФ-Ce1500 – 4 шт.; Табурет лабораторный ТЛ-001 – 3 шт.; Тумба подкатная, ТП-500-2 – 3 шт.; Шкаф вытяжной химический ШВ-Ce1500; Шкаф для одежды ШО-900-2; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для хранения образцов ШХО-900-2.
---	---



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 научных исследований в машиностроении»
Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение
магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства»
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
	Очн. (1, 2 семестр)			
МОДУЛЬ I. Методология научных исследований в машиностроении				
1	с 1 – по 15 неделю	Освоение Раздела 1 (4 тем); Освоение Раздела 2 (4 тем); Освоение интерактивных лекций; Подготовка и выполнение практических занятий №1, №2, №3, №4, №5, Подготовка и сдача отчётов. Подготовка к контрольным мероприятиям	16	УО-1 УО-2 УО-4 ПР-2 ПР-7 ПР-11
2	с 16 – по 18 неделю	Текущая аттестация по дисциплине (контрольная работа №1)	2	ПР-2
3	с 19 - по 21 неделю	Промежуточная аттестация по дисциплине	36	экзамен
4	с 24 – по 38 неделю	Освоение Раздела 3 (4 тем); Освоение Раздела 4 (4 тем); Подготовка и выполнение практических занятий №6, №7, №8, №9, №10 Освоение части активного обучения. Подготовка и сдача отчётов. Подготовка к контрольным мероприятиям	52	УО-1 УО-2 УО-4 ПР-2 ПР-7 ПР-11
5	С 39 – по 41 неделю	Текущая аттестация по дисциплине (контрольная работа №2)	2	ПР-2
6	С 42 –по 44 неделю	Итоговая аттестация по дисциплине	-	зачёт
Итого			108 час.	

Текущая самостоятельная работа

Текущая самостоятельная работа по дисциплине «**Методология научных исследований в машиностроении**», направленная на углубление и закрепление знаний студента, на развитие его практических умений и навыков, включает в себя следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашних заданий;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к экзамену и зачету.



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 научных исследований в машиностроении»
Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение
магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства»
Форма подготовки очная

Владивосток

2017

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине Методология научных исследований в машиностроении**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 - способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	Знает	Методы и принципы проектирования идей научного и профессионального характера в области машиностроения и смежных отраслях. Современные технические достижения как информационные, так и приборостроительные достижения, применяемые в производстве.
	Умеет	Применять информацию, спроектированные идеи научного и профессионального характера в области машиностроения и смежных отраслях.
	Владет	Навыками обработки и проектирования новых идей научного и профессионального характера.
ОК-10 - способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	Сопутствующие вопросы/проблемы изучаемой области. Информационные базы логически связанные с изучаемой областью. Методы реализации и защиты результатов творческой (научно-технической) деятельности.
	Умеет	Добывать необходимую информацию и генерировать идеи. Анализировать творческие труды для самореализации и для актуализации собственных результатов творческой деятельности. Вещать свои качественные и количественные результаты творческой деятельности для привлечения единомышленников и коммерциализации.
	Владет	Структурными методологическими понятиями по генерированию и реализации творческих идей. Информационными базами международного и локального строя. Знаниями для анализа локальной и временной актуальности идей / вопросов / проблем.
ОПК-1 – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знает	Систему постановки целей, задач исследования. Алгоритм проведения анализа поставленных задач. Базовые критерии оценки задач.
	Умеет	Формулировать сущность проблемы связанная с конкретной задачей. Формулировать решения поставленной задачи. Анализировать предложенные решения проблем и оценивать их.
	Владет	Информационной базой научно-технического характера, перспективы и творческую реализацию своей личности.
ОПК-2 – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает	Современные технические достижения. Современную информационную базу в области исследования. Базовые критерии оценивания работы. Виды информационного донесения до соц. масс.
	Умеет	Применять и разрабатывать новые методы исследования. Анализировать и применять информационную базу, логически связанную с исследованием, находящуюся вне области исследования.
	Владет	Навыками донесения завершённого исследования до соц. масс с целью ознакомления и дальнейшего внедрения новых разработок.
ОПК-10 – способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	Знает	Современные технические достижения. Современную информационную базу в области профессиональной деятельности. Критерии оценивания работ. Виды информационного донесения до соц. масс.
	Умеет	Проявить руководящие действия для организации работ. Донести кратко, конструктивно информацию касающуюся повышению научно-технических знаний работников.
	Владет	Навыками организатора, руководителя, научно-технического лица и профессионального деятеля в области повышения научно-технических

		знаний работников.			
№ п/п	Контролируемые модули/ разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль		промежуточная аттестация
МОДУЛЬ I. Методология научных исследований в машиностроении					
Раздел 1. Основания методологии науки					
1	Тема 1. Введение	ОК-10	Знает	УО-1, УО-4, ПР-7	
		ОПК-1	Умеет	УО-1, УО-4, ПР-7	
		ОПК-10	Владеет	УО-1, УО-4, ПР-7	
2	Тема 2. Философско-психологические и системотехнические основания	ОК-5	Знает	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
		ОК-10	Умеет	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
		ОПК-1	Владеет	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
3	Тема 3. Научно-исследовательские основания	ОПК-2	Знает	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
		ОПК-10	Умеет	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
		ОПК-10	Владеет	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
4	Тема 4. Этические и эстетические основания	ОК-5	Знает	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
		ОК-10	Умеет	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
		ОПК-1	Владеет	УО-1, УО-4, ПР-2, ПР-7	
		ОПК-2			
		ОПК-10			
		ОПК-10			
Раздел 2 Характеристики научной деятельности					
5	Тема 1. Сущность познания, характеристика и классификация познания	ОК-5	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОК-10	Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОПК-1	Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
6	Тема 2. Характеристика уровней научного познания	ОПК-2			
		ОПК-10			
		ОПК-10			
7	Тема 3. Основные характеристики теоретического познания	ОК-5	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОК-10	Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОПК-1	Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
8	Тема 4. Принципы научного познания	ОПК-2			
		ОПК-10			
		ОПК-10			
Раздел 3. Методы и средства научного исследования					
9	Тема 1. Методы научного исследования и их классификация	ОК-5	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОК-10	Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
		ОПК-1	Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
10	Тема 2. Содержание методов научного исследования и их использование	ОПК-2			
		ОПК-10			
		ОПК-10			
11	Тема 3. Методы системного	ОК-5	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	

	анализа объектов исследования	ОК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-10	Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
12	Тема 4. Средства научного исследования (средства познания)	ОК-5 ОК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-10	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
Раздел 4. Организация процесса проведения исследования					
13	Тема 1. Фаза проектирования научного исследования	ОК-5 ОК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-10	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
14	Тема 2. Технологическая фаза научного исследования	ОК-5 ОК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-10	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	УО-1 УО-2 УО-4 ПР-2 ПР-7 ПР-11
			Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
15	Тема 3. Рефлексивная фаза научного исследования	ОК-5 ОК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-10	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
16	Тема 4. Основные этапы и стадии проектирования научно-исследовательских работ	ОК-5 ОК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-10	Знает	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Умеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	
			Владеет	УО-2, УО-4, ПР-2, ПР-11	

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 обучающимися 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
3	УО-4	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
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	Кейс задача	Проблемное задание, в котором	Задания для решения

			обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	кейс-задачи
--	--	--	---	-------------

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОК-5 – способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	как генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	знание методики генерирования идеи в научной и профессиональной деятельности	способность генерировать идеи в профессиональной деятельности	61-75
	умеет (продвинутый)	генерировать идеи в профессиональной деятельности	Умение генерировать идеи в профессиональной деятельности	способность генерировать идеи в профессиональной деятельности	76-85
	владеет (высокий)	методикой генерирования идеи в научной и профессиональной деятельности	Владение методикой генерирования идеи в научной и профессиональной деятельности	способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	86-100
ОК-7 – способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения	знает (пороговый уровень)	методику редактирования тексты профессионального назначения	знание методики редактирования тексты профессионального назначения	способность редактировать тексты профессионального назначения	61-75
	умеет (продвинутый)	редактировать тексты профессионального назначения	умение редактировать тексты профессионального назначения	способность редактировать тексты профессионального назначения;	76-85
	владеет (высокий)	методикой создания и редактирования текстов профессионального назначения	Владение методикой создания и редактирования текстов профессионального назначения	способность создать и редактировать тексты профессионального назначения	86-100
ОК- 15 – способность владеть иностранным языком как средством делового общения	знает (пороговый уровень)	достаточное количество иностранных слов для делового общения	знание достаточного количества иностранных слов для делового общения	способность удовлетворительного владения иностранным языком как средством делового общения	61-75
	умеет (продвинутый)	достаточно хорошо изъясняться на иностранном	умение владеть иностранным языком как средством	способность владеть иностранным языком на хорошем уровне для делового	76-85

	утый)	языке при деловом общении	делового общения	общения	
	владеет (высокий)	иностранном языком как средством делового общения	Владение иностранным языком как средством делового общения	способность владеть иностранным языком как средством делового общения	86-100
ОПК-1 – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	знает (пороговый уровень)	как формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач	умение формулировать цели и задачи исследования	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	61-75
	умеет (продвинутый)	формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач,	Умение формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	76-85
	владеет (высокий)	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	умение формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	86-100
ОПК-2 – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	знает (пороговый уровень)	как применять современные методы исследования	знание современных методов исследования и представления результатов выполненной работы	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	61-75
	умеет (продвинутый)	применять современные методы исследования и представлять результаты выполненной работы	Умение применять современные методы исследования и представлять результаты выполненной работы	способность применять современные методы исследования и представлять результаты выполненной работы	76-85
	владеет	способностью применять	умение применять современные	способность применять	86-100

	(высокий)	современные методы исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы	методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	
ОПК-10 – способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	знает (пороговый уровень)	как организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	знание этапов организации работы по повышению научно-технических знаний работников	способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	61-75
	умеет (продвинутый)	организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	Умение организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	76-85
	владеет (высокий)	способностью по организации работы по повышению научно-технических знаний работников	умение организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	86-100

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Критерии оценки презентации доклада

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведён анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы

Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована на и/или не последовательна, использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

Критерий 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 творческого задания, выполняемого на практическом занятии

100-86 баллов выставляется, если студент/группа выразили своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно - правового характера. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа международно-политической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

75-61 балл - проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы.

60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола

(дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

по дисциплине Методология научных исследований в машиностроении

Раздел 1. Основания методологии науки

Семинарское занятие №3. Методы научного исследования

1. Типология методов исследования.
2. Теоретические методы исследования (индукция, конкретизация, аналогия, сравнение, классификация, анализ, синтез).
3. Моделирование в научном исследовании.
4. Эксперимент как метод научного исследования.
5. Диагностика в научном исследовании.
6. Системный анализ в научном исследовании: основные виды и этапы.
7. Методы исследования, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов: общая характеристика, достоинства, недостатки и ограничения на использование.
8. Методы коллективной работы экспертов: метод «мозговой атаки», метод типа «сценариев» («комиссий», «круглого стола»). Методика применения.
9. Методы коллективной работы экспертов: метод «совещаний», метод «деловой игры».
10. Методы индивидуальной работы специалистов: метод «Делфи», метод «дерево целей». Методика применения.
11. Формализованные методы в научном исследовании: общая характеристика, достоинства, недостатки и ограничения на использование.
12. Статистические методы в научном исследовании: общая характеристика, достоинства и недостатки.
13. Графические методы в научном исследовании (теория графов, графическое представление информации, диаграммы, графики, гистограммы): общая характеристика, достоинства и недостатки.

**Перечень дискуссионных тем для круглого стола
(дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

по дисциплине Методология научных исследований в машиностроении

Раздел 2. Характеристики научной деятельности

Семинарское занятие №5. Этапы научного исследования

1. Основные понятия: замысел и план исследования, методика исследования, апробация результатов исследования, внедрение результатов исследования, экспертиза исследования, качества личности ученого, литературное оформление исследования.

2. Как выстроить план научного исследования?

3. Как соотносятся противоречие объекта исследования и противоречие самого исследования?

4. Почему нельзя рассматривать задачи исследования до гипотезы исследования?

5. Как соотносятся задачи исследования и его структура?

6. Каковы критерии оценки результатов научного исследования?

7. Тренинг в разработке этапов научного исследования.

Раздел 3. Методы и средства научного исследования

Семинарское занятие №8. Подготовка и публикация научной статьи

1. Основные понятия: аннотация, ключевые слова, оценка актуальности, цитируемая литература, новизна, тема статьи, выводы.

2. Вопросы для обсуждения:

2.1. Определение темы статьи, подбор источников, группировка авторов.

2.2. Как провести анализ и обобщение литературы по теме?

2.3. Правила цитирования, ссылки и сноски.

3. На примере своей публикации постройте композицию, определите вспомогательный научный аппарат публикации, раскройте этику диалога

Раздел 4. Организация процесса проведения исследования

Семинарское занятие №10. Измерения и анализ эмпирических данных

1. Основные понятия: шкалы измерений (дискретные и непрерывные, наименования, порядка, интервалов, отношений), точность и ошибка измерений, статистические методы анализа, структура эксперимента, описание данных.

2. Вопросы для обсуждения:

2.1. Типы и назначение шкал измерений.

2.2. Виды погрешностей измерений методика их определения.

**Перечень дискуссионных тем для круглого стола
(дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

по дисциплине Методология научных исследований в машиностроении

Раздел 4. Организация процесса проведения исследования

Семинарское занятие №10. Измерения и анализ эмпирических данных

2.3. Роль статистических методов при планировании и подведении результатов эксперимента.

2.4. Опишите структуру эксперимента.

2.5. Методы компактного описания имеющихся данных.

3. Тренинг по обработке элементов эмпирических данных.

Критерии оценки:*

100 баллов выставляется студенту, если ответ/решение студента показывает глубокое и систематическое знание структуры конкретного вопроса/задачи.

76 баллов, если ответ/решение студента в целом логически корректно, но не всегда точное и аргументированное.

61 балл, если студент демонстрирует владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области.

50 баллов, если студент дал недостаточно корректное и убедительное изложение ответа/решение задачи.

**Каждый раздел (семинарское занятие) оценивается отдельно, согласно данным критериям.*

Составитель _____ Л.Б. Леонтьев

«___» _____ 2017 г.

Оценочные средства для текущей аттестации студентов

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Методология научных исследований в машиностроении» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Методология научных исследований в машиностроении» проводится в форме контрольных мероприятий – защита практических работ; предоставление конспекта; представление и защита докладов (как документ и как презентация); контрольные работы (оценивание усвоенных теоретических знаний) – по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Комплект заданий для контрольной работы №1
по дисциплине **Методология научных исследований в машиностроении**

Тема Технологическая фаза научного исследования

Вариант 1 Анализ и систематизация литературных данных

Задание 1. Представить формулировку темы исследования.

Задание 2. Выполнить анализ и систематизацию литературных данных по теме исследования.

Задание 3. Сформулировать цель исследования.

Тема Технологическая фаза научного исследования

Вариант 2 Построение логической структуры теоретического исследования

Задание 1. Представить формулировку темы исследования.

Задание 2. Сформулировать цель исследования.

Задание 3. Разработать логическую структуру теоретического исследования по теме своей ВКР.

Критерии оценки:

100-86 баллов выставляется студенту, если работа демонстрирует логически корректное и убедительное изложение материала с учетом литературы по теме исследования.

85-76 - баллов — работа в целом логически корректна, но не всегда точное и аргументированное изложение материала, в работе учтены положения важнейших работ из списка литературы по теме исследования.

75-61 балл — в работе представлены фрагментарное изложение материалы из-за неполного знакомства с литературой по теме.

60-50 баллов — работа характеризуется неглубоким раскрытием темы вследствие того, что не учтены положения важнейших работ из списка литературы по теме исследования.

Составитель _____ Л.Б. Леонтьев

« ___ » _____ 2017 г.

Комплект заданий для контрольной работы №2
по дисциплине **Методология научных исследований в машиностроении**

Тема Методика патентного поиска

Вариант 1 Составление отчета о патентных исследованиях по теме ВКР

Задание 1. Составить перечень сокращений, условных обозначений, символов единиц и терминов.

Задание 2. Привести общие данные об объекте исследования.

Задание 3. Выполнить обзор и анализ состояния исследований по теме ВКР.

Задание 4. Сделать заключение.

100-86 баллов выставляется студенту, если работа демонстрирует логически корректное и убедительное изложение материала по теме исследования.

85-76 - баллов — работа в целом логически корректна, но не всегда точное и аргументированное изложение материала по теме исследования.

75-61 балл — в работе представлены фрагментарное изложение материалы из-за неполного знакомства с патентами по теме.

60-50 баллов — работа характеризуется неглубоким раскрытием темы вследствие логически некорректного и неубедительного изложения материала по теме исследования.

Составитель _____ Л.Б. Леонтьев

«__» _____ 2017 г.

Оценочные средства для промежуточной аттестации студентов

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методология научных исследований в машиностроении» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В зависимости от вида промежуточного контроля по дисциплине и формы его организации могут быть использованы различные критерии оценки знаний, умений и навыков.

Вид промежуточной аттестации, предусмотренный по данной дисциплине – экзамен и зачёт, в устной и письменной формах, с использованием следующих оценочных средств:

- семинарские занятия;
- контрольные работы;
- устный опрос в форме собеседования;
- выполнение письменных заданий;
- самостоятельная работа.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене / зачёте по дисциплине «Методология научных исследований в машиностроении»:

Баллы	Оценка зачёта/экзамена	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«зачтено» / «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«зачтено» / «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«зачтено» / «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	«не зачтено» /	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не

	«неудовлетворительно»	знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	-----------------------	--

Вопросы к экзамену

1. Понятие методологии. Виды человеческой деятельности. Типы культуры организации деятельности. Фазы, стадии и этапы деятельности. Схема методологии научного исследования.

2. Философско-психологические и системотехнические основания. Понятия субъекта и объекта, психологии, системного анализа в философии. Основные структурные компоненты деятельности. Традиционная организационная культура. Корпоративно-ремесленная культура. Профессиональный (научный) тип организационной культуры. Проектно-технологический тип организационной культуры. Типы и фазы проекта.

3. Научно-исследовательские основания. Общие понятия о науке. Наука как социальный институт. Наука как результат. Общие закономерности развития науки.

4. Структура научного знания. Характерные признаки научной отрасли. Критерии научности знания. Классификации научного знания. Формы организации научного знания. Общее понятие о семиотике.

5. Этические и эстетические основания. Эстетические основания методологии. Этические основания методологии. Корпоративная этика. Нормы научной этики.

6. Особенности научной деятельности. Особенности индивидуальной научной деятельности. Особенности коллективной научной деятельности. Внедрение результатов исследования.

7. Принципы научного познания. Принцип детерминизма. Принцип соответствия. Принцип дополнительности.

8. Средства научного исследования (средства познания). Материальные средства познания. Информационные средства познания.

9. Математические средства познания. Логические средства познания. Языковые средства познания.

10. Теоретические методы исследования. Анализ. Синтез. Сравнение. Абстрагирование. Конкретизация. Обобщение. Формализация. Аналогия, моделирование. Доказательство.

11. Эмпирические методы (методы-действия). Изучение литературы, документов и результатов деятельности. Наблюдение. Измерение. Опрос. Метод экспертных оценок. Тестирование.

12. Эмпирические методы (методы-действия). Обследование. Мониторинг. Изучение и обобщение опыта. Эксперимент. Методы экспериментального исследования. Прогнозирование.

13. Стадии и этапы фазы проектирования научного исследования и технологической подготовки исследования. Концептуальная стадия фазы проектирования исследования. Этап выявления противоречий.

14. Стадии и этапы фазы проектирования научного исследования и технологической подготовки исследования. Этап постановки (формулирования) проблемы. Объект и предмет исследования. Тема исследования.

15. Стадии и этапы фазы проектирования научного исследования и технологической подготовки исследования. Содержательный и формальный подходы. Логический и исторический подходы. Качественный и количественный подходы. Феноменологический и сущностный подходы.

16. Стадии и этапы фазы проектирования научного исследования и технологической подготовки исследования. Этап определения цели исследования. Этап формирования (выбора) критериев оценки достоверности результатов исследования. Критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования. Критерии оценки достоверности результатов эмпирического исследования.

18. Стадия построения гипотезы исследования. Описательные 17. объяснительные гипотезы. Условие состоятельности гипотезы. Принципиальная проверяемость гипотезы. Приложимость гипотезы.

19. Стадия и этапы фазы конструирования исследования. Этап определения задач исследования. Этап исследования условий (ресурсных возможностей). Этап построения программы исследования. Индивидуальное планирование.

20. Стадия проведения исследования. Теоретический этап. Анализ и систематизация литературных данных. Построение логической структуры теоретического исследования. Построение логической структуры теории (концепции).

21. Стадия проведения исследования. Эмпирический этап. Опытно-экспериментальная работа.

22. Стадия оформления результатов исследования. Этап апробации результатов. Этап оформления результатов.

23. Рефлексивная фаза научного исследования. Виды рефлексий. Отношения первого порядка. Отношения второго порядка. Отношения третьего порядка. Виды публикаций.

24. Особенности организации коллективного научного исследования.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Что такое интеллектуальная собственность?
2. Что относится к объектам интеллектуальной собственности?
3. Как определяется понятие интеллектуальной собственности в ГК РФ?
4. В чем заключается собирательное значение понятия “интеллектуальная собственность”?
5. Какие виды интеллектуальной собственности выделяются в международном праве?
6. Какие объекты промышленной собственности определяет Парижская конвенция по охране промышленной собственности?
7. Какие объекты охраняются авторским правом?

8. Какие виды интеллектуальной собственности можно выделить в российском праве?
9. Что относится к нетрадиционным объектам интеллектуальной собственности?
10. Каковы основные категории объектов, охраняемых авторским правом большинства стран мира?
11. Приведите примеры объектов интеллектуальной собственности, не охраняемых авторским правом.
12. Кто может быть субъектом авторского права?
13. Каковы основные способы уступки авторских прав?
14. В чем заключается исключительность имущественных прав автора?
15. Дайте краткую характеристику основных исключительных прав.
16. В чем заключаются личные неимущественные (моральные) права автора?
17. Назовите основные типы ограничений охраны авторским правом.
18. Дайте краткую характеристику основных типов ограничений охраны авторских прав.
19. Охарактеризуйте понятия пиратства применительно к нарушению авторского права.
20. Каковы основные меры защиты авторского права?
21. Назовите основные источники авторского права в РФ.
22. Каковы основные признаки объекта авторского права?
23. Перечислите основные объекты авторского права по законодательству РФ.
24. Кто является субъектом авторского права по законодательству РФ?
25. Кто является автором произведения?
26. Что такое соавторство?
27. Какими правами обладают наследники автора произведения?
28. В каких случаях иностранные граждане признаются субъектами авторского права по законодательству РФ?
29. Какими способами может осуществляться передача имущественных прав автора?
30. Что включают в себя личные неимущественные права автора?
31. Что включают в себя имущественные права?

32. Охарактеризуйте основные временные ограничения действия авторского права по законодательству РФ.
33. Какие виды ответственности установлены в РФ за нарушение авторских прав?
34. Назовите основные виды гражданской ответственности за нарушение авторских прав.
35. В чем заключается уголовная ответственность за нарушение авторских прав?
36. В чем заключается административная ответственность за нарушение авторских прав?
37. Каковы возможные способы правовой охраны компьютерных программных продуктов?
38. Назовите основные законы РФ в области охраны компьютерных программных продуктов.
39. Как определяется понятие "программа для ЭВМ" в законодательстве РФ?
40. Как определяется понятие "база данных" в законодательстве РФ?
41. Какая правовая охрана предоставляется программам для ЭВМ и базам данных по законодательству РФ?
42. Кто может являться субъектом авторских прав (правообладателем) на компьютерный программный продукт?
43. В чем заключаются личные неимущественные права автора компьютерного программного продукта?
44. Каковы имущественные права правообладателя компьютерного программного продукта?
45. В чем заключается право на официальную регистрацию компьютерного программного продукта?
46. Как может осуществляться передача имущественных прав на компьютерный программный продукт?
47. Каковы основные ограничения охраны авторским правом компьютерных программных продуктов?
48. В чем заключаются особенности гражданской ответственности за нарушение авторских прав на компьютерные программные продукты?

49. В чем заключаются особенности уголовной ответственности за нарушение авторских прав на компьютерные программные продукты?
50. Возможна ли защита компьютерных программных продуктов с помощью патентного законодательства РФ?
51. Каковы основные функции Российского агентства по правовой охране программ для ЭВМ, баз данных и топологии интегральных микросхем?
52. Назовите основные источники права в области охраны прав на служебную и коммерческую тайну.
53. Назовите и охарактеризуйте основные признаки служебной и коммерческой тайны.
54. Кто может быть субъектом права на служебную и коммерческую тайну?
55. Какими правами обладают субъекты права на служебную и коммерческую тайну?
56. В чем заключается нарушение права на служебную и коммерческую тайну?
57. Каковы способы защиты права на служебную и коммерческую тайну?