



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

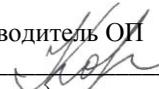
Согласовано

«УТВЕРЖДАЮ»

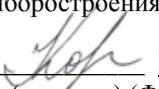
Инженерная школа

Заведующий кафедрой
Приборостроения

Руководитель ОП



(подпись) В.И. Короченцев
(Ф.И.О. рук.ОП)



(подпись) В.И. Короченцев
(Ф.И.О. зав. каф.)

«28» сентября 2018 г.

«28» сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методология научных исследований в приборостроении

Направление подготовки – 12.04.01 Приборостроение

магистерская программа «Гидроакустика»

Форма подготовки очная

Курс 1 семестр 2

лекции 18 час.

практические занятия - не предусмотрено учебным планом.

лабораторные работы - не предусмотрено учебным планом.

всего часов аудиторной нагрузки 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. 6/пр.0/лаб. 0 час.

самостоятельная работа 54 час.

в том числе на подготовку к экзамену - не предусмотрено учебным планом

контрольные работы (количество) - не предусмотрено учебным планом

курсовая работа / курсовой проект - не предусмотрено учебным планом

зачет 2 семестр

экзамен - не предусмотрено учебным планом

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Приборостроения, протокол № 1 от «28» сентября 2018 г.

Заведующий кафедрой докт. Физ.-мат.наук, профессор Короченцев В.И.

Составитель: старший преподаватель Кирьянов А.В.

Владивосток

2018

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «28» сентября 2018 г. № 1

Заведующий кафедрой _____ В.И.Короченцев
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Master's degree in 12.04.01 in Instrument making

Master's Program "Hydroacoustics"

Course title: Methodology of research in instrument making

Basic (variable) part of Block, 2credits *enters a basic unit*

Instructor: Kirianov A.V.

At the beginning of the course a student should be able to:

- ability to generate ideas in scientific and professional activities;
- ability to formulate goals and objectives of the study, identify priorities for solving problems, select and create assessment criteria;
- ability to quickly master new subject areas, identify inconsistencies, problems and develop alternative solutions to them;
- ability to creatively adapt the achievements of foreign science, technology and education to domestic practice, a high degree of professional mobility;
- ability to abstract thinking, generalization, analysis, automation and forecasting.
- ability to build mathematical models of objects of research and selection.

Learning outcomes:

General competences:

- readiness to show leadership qualities and organize team work, to possess effective technologies for solving professional problems;
- ability to work in project interdisciplinary teams, including as a leader;
- ability to lead a scientific discussion, knowledge of the norms of the scientific style of the modern Russian language;
- ability to free scientific and professional communication in a foreign language environment;
- ability to apply modern research methods, evaluate and present the results of the work performed.

Course description:

This course acquaints with philosophical aspects; studying of structure of research work in Russia; methodological bases of scientific knowledge. Besides the course studies methods of theoretical research, raises the modeling questions in scientific researches and allows to make a choice of the direction of scientific research. When studying a course students learn to run for search, accumulation and processing of scientific information, and also to carry out, process and make out pilot studies/

Main course literature:

1. Basics of Scientific Research (General Course): Study Guide / V.V. Cosmin. - 2nd ed. - M.: ITs RIOR: SIC INFRA-M, 2014. - 214 pp. - (Higher education: Master's). (electronic resource) ISBN 978-5-369-01265-9 Access mode: <http://znanium.com/catalog/product/487325>
2. Radoutsky, V.Yu. Basics of scientific research: study guide / V.Yu. Radoutsky, V.N. Shulzhenko, E.A. Nosatov. - Belgorod: Publishing House of BSTU. V.G. Shukhov, 2008. - 133 p. . [Electronic resource]. Unlimited access. System requirements: Internet browser. http://window.edu.ru/resource/454/77454/files/osnovy_nauchn_issled.pdf
3. Antonets, I.V. History and methodology of scientific research: study guide / I.V. Antonets, A.V. Tsirkin. - Ulyanovsk: UISTU, 2010. - 90 p. [Electronic resource]. Unlimited access. System requirements: Internet browser. <http://window.edu.ru/resource/247/77247/files/ulstu2012-73.pdf>

Form of final knowledge control: pass-fail exam

АННОТАЦИЯ

Аннотация дисциплины

«Методология научных исследований в приборостроении»

Дисциплина «Методология научных исследований в приборостроении» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, магистерская программа «Гидроакустика», входит в число обязательных дисциплин (модули) базовой части учебного плана (Б1.Б.2). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Методология научных исследований в приборостроении» составляет 2 з.е. (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (54 часа). Форма промежуточной аттестации: зачет.

Для изучения дисциплины «Методология научных исследований в приборостроении» необходимо знание основ дисциплин: «История отрасли», «Информационные технологии в приборостроении», «Метрологическое обеспечение производства приборов и систем».

Методология – путь исследования или познания, это система принципов, методов и правил теоретического и практического построения и организации деятельности в сфере науки. В результате изучения дисциплины «Методология научных исследований в приборостроении» магистры должны знать характерные особенности современных технических наук, взаимосвязь технических наук с инженерными исследованиями, основные научные понятия как теория, метод и методика, основные этапы и методы научных исследований, закономерности функционирования и развития техники в целом, а также отдельных её элементов, принципы и методы проектно-технической деятельности, разработки идеализированных моделей технических устройств, вопросы материализации технического знания в реальном производстве.

Цели дисциплины:

- изучение исторических и методологических основ науки и техники в приборостроении;

- изучение принципов, методов и правил теоретического и практического построения и организации деятельности в сфере науки.

Задачи дисциплины:

- знание этапов развития науки и техники в приборостроении;
- знание основных событий, явлений и исторических личностей;
- понимание основных методологических принципов развития науки;
- умение применять методы научных исследований, закономерности функционирования и развития техники в целом, а также отдельных её элементов в реальном производстве;
- умение применять полученные знания для отстаивания приоритетов отечественных инженеров и ученых в приборостроении и смежных областях.

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

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере;
- способностью к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи;
- способностью и готовностью к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов;

- способностью и готовностью к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств;
- готовностью к разработке функциональных и структурных схем приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы;
- способностью к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 Готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	методы научных исследований, закономерности функционирования и развития техники в целом, а также отдельных её элементов в реальном производстве, эффективные технологии решения профессиональных проблем.
	Умеет	использовать знания методов научных исследований, закономерности функционирования и развития техники в реальном производстве, эффективные технологии решения профессиональных проблем.
	Владеет	эффективными технологиями решения профессиональных проблем
ОК-3 Умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	как формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.
	Умеет	использовать знания формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач для работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя

	Владеет	способностью применять полученные знания для отстаивания приоритетов отечественных инженеров и ученых в приборостроении и смежных областях.
ОК-6 Способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	Знает	принципы и методы проектно-технической деятельности, разработки идеализированных моделей технических устройств, вопросы материализации технического знания в реальном производстве
	Умеет	вести научную дискуссию, владеет нормами научного стиля современного русского языка
	Владеет	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере.
ОК-7 Способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	Знает	основные этапы и методы научных исследований, иностранный язык в профессиональной сфере.
	Умеет	активно общаться с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности, адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт анализировать свои возможности
	Владеет	способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде, способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере.
ОПК-2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает	основы, законодательства в области технического регулирования, законодательства в области защиты авторского права, основных нормативных документов, регламентирующих особенности проектирования и приборов и систем, элементы ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП.
	Умеет	пользоваться нормативными документами и информационными источниками.
	Владеет	навыками необходимыми для организации разработки и презентации разрабатываемого устройства, знаниями необходимыми для защиты авторских и смежных прав.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований в приборостроении» применяются следующие методы активного обучения: дискуссия, проблемный метод, диспут на занятии, семинары, круглый стол.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 ЧАС.)

Тема 1. Наука. Основные положения (2 часа)

1. Определение науки. Классификация наук. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Научное исследование и его методология. Основные уровни научного познания. Методы эмпирического и теоретического уровней исследования.

Тема 2. Организация научных исследований в России (2 часа)

Структура и организация научных учреждений. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры требования к результатам освоения программы аспирантуры. Матрица соответствия компетенций и составных частей программы аспирантуры.

Тема 3. Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка. Электронные формы информационных ресурсов (2 часа)

Документальные источники информации. Анализ документов. Виды документов с точки зрения целевого назначения. Анализ источников информации. Научные документы. Поиск научной информации. Накопление научной информации. Базы данных. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение. Отбор и оценка фактического материала.

Тема 4. Разработка методики теоретического и экспериментального исследования (2 часа)

Теоретические методы исследования. Методы системного анализа. Модели исследований. Экспериментальные исследования. Роль эксперимента в научном познании. Методология эксперимента. Планирование эксперимента.

Тема 5. Основные понятия теории планирования эксперимента (2 часа).

Общие понятия. Планирование эксперимента. Задачи, для решения которых может использоваться планирование эксперимента. Поиск оптимальных условий. Характеристика параметра оптимизации, факторов и моделей. Требования к параметру оптимизации. Понятие факторов. Требования к факторам. Выбор уровней факторов. Выбор моделей. Полный факторный эксперимент. Полный факторный эксперимент типа 2^k . Рандомизация. Свойства ПФЭ типа 2^k . Расчет коэффициентов регрессии.

Тема 6. Творческий подход к решению технических задач (интерактивные методы обучения) (2 часа)

Общие положения. Пассивный метод. Активный метод. Интерактивный метод. Алгоритм проведения интерактивного занятия. Принципы работы на интерактивном занятии. Основные интерактивные методы. Порядок проведения «мозгового штурма».

Тема 7. Конкурсы на выполнение научных исследований (6 часа, в т.ч. 6 с использованием МАО)

Основные государственные программы, направленные на выполнение научных исследований. Общие требования и особенности конкурсной документации при подготовке заявок и участие в конкурсах на примере РФФИ. Отчетность по соглашениям на выполнение научных исследований.

МАО:

1. Семинар «Подготовка заявок на участие в конкурсах Российского научного фонда по научной тематике кафедры Приборостроения ДВФУ» (2 часа);
2. Семинар «Подготовка заявок на участие в программе СТАРТ по научной тематике кафедры Приборостроения ДВФУ» (2 часа);
3. Круглый стол «Технологическое предпринимательство» (2 часа).

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Не предусмотрено учебным планом.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методология научных исследований в приборостроении» 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.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1	Наука. Основные положения	ОК-2	знает	Собеседование (УО-1) Летучий устный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу;	Вопрос 1-4
			умеет		
			владеет		
2	Организация научных исследований в России	ОК-2, ОПК-2	знает	Собеседование (УО-1) Летучий устный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу	Вопрос 5-10
			умеет		
			владеет		
3	Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка. электронные формы информационных ресурсов	ОК-7	знает	Собеседование (УО-1) Летучий устный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу	Вопрос 16-20
			умеет		
			владеет		
4	Разработка методики теоретического и экспериментального исследования.	ОК-2, ОПК-2	знает	Собеседование (УО-1) Летучий устный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу	Вопрос 21-24
			умеет		
			владеет		
5	Основные понятия	ОК-2	знает	Собеседование (УО-1)	Вопрос 25-

	теории планирования эксперимента		умеет владеет	Летучий устный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу	27
6	Творческий подход к решению технических задач (интерактивные методы обучения)	ОК-2, ОК-3	знает умеет владеет	Собеседование (УО-1) Летучий устный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу	Вопрос 28-31
7	Конкурсы на выполнение научных исследований	ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОПК-2	знает умеет владеет	Доклады на семинарах.	Вопрос 32-35

Типовые тестовые задания, 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 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Основы научных исследований (Общий курс): Учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 214 с.: - (Высшее образование: Магистратура). (электронный ресурс) ISBN 978-5-369-01265-9
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/487325>
2. Радоуцкий, В.Ю. Основы научных исследований: учебное пособие / В.Ю. Радоуцкий, В.Н. Шульженко, Е.А. Носатова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008. - 133 с. . [Электронный ресурс]. Доступ без ограничений.
Системные требования: браузер Интернет.
http://window.edu.ru/resource/454/77454/files/osnovy_nauchn_issled.pdf
3. Антонец, И.В. История и методология научного исследования: учебное пособие / И.В. Антонец, А.В. Циркин. - Ульяновск: УлГТУ, 2010. - 90 с.

[Электронный ресурс]. Доступ без ограничений. Системные требования: браузер Интернет. http://window.edu.ru/resource/247/77247/files/_ulstu2012-73.pdf

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Основы научных исследований: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. Москва: Дашков и К^о, 2013, 243 с. 4-е изд, <HTTP://LIB.DVFU.RU:8080/LIB/ITEM?ID=CHAMO:673741&THEME=FEFU>
3. Черный А.А. Основы изобретательства и научных исследований: Учебное пособие. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2010. - 253 с. [Электронный ресурс]. Доступ без ограничений. Системные требования: браузер Интернет. <http://window.edu.ru/resource/646/72646/files/stup540.pdf>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры приборостроения, Ауд. Е628, 21	– Microsoft Office Professional Plus 2017 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов; – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ); – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – MATLAB R2017a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Работа с теоретическими материалами Изучение дисциплины следует начинать с проработки тематического плана лекций, уделяя особое внимание структуре и содержанию темы и основных понятий. Изучение «сложных» тем следует начинать с составления логической схемы основных понятий, категорий, связей между ними. Целесообразно прибегнуть к классификации материала, в частности при изучении тем, в которых присутствует большое количество незнакомых понятий, категорий, теорий, концепций, либо насыщенных информацией типологического характера. Студенты должны составлять конспекты лекций, систематически готовиться к практическим занятиям, вести глоссарий и быть готовы ответить на контрольные вопросы в ходе лекций и аудиторных занятий. При изучении каждой темы необходимо прочитать соответствующую литературу и ответить на вопросы для самоконтроля.

Методические рекомендации для подготовки презентаций к докладам на семинары

Тема доклада, для которого готовится презентация, согласовывается с преподавателем заранее, не менее чем за одну неделю до проведения семинара. Обязательны ссылки на источники информации, приоритет должен отдаваться научным публикациям, вышедшим в изданиях индексируемых в базах данных Scopus и WoS. В случае предоставления данных о конструкции изделий должны быть: принцип действия, конструкции, иллюстрации, технические характеристики, основные производители, соотношение цена/качество. Вопросы для контроля усвоения представленного материала, оформленные в виде теста. Число вопросов не менее 5, ответы в тестах не менее 4.

Общие требования к презентации:

- презентация не должна быть меньше 15 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации; желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет и размер шрифта текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

VII. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры приборостроения, Ауд. Е628, 21	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office Professional Plus 2017 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов; – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ); – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – MATLAB R2017a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете

VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В специализированной лаборатории ауд. Е628 установлено мультимедийное оборудование.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Компьютерный класс, Ауд. Е628	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
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF AVervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ДФУ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Методология научных исследований в приборостроении

Направление подготовки 12.04.01 Приборостроение

магистерская программа «Гидроакустика»

Форма подготовки очная

**Владивосток
2018**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-2 неделя	Закрепление лекционного материала	6	Устный опрос, конспект лекций
2	3-4 неделя	Закрепление лекционного материала	6	Устный опрос, конспект лекций
3	5-6 неделя	Закрепление лекционного материала	6	Устный опрос, конспект лекций
4	7-8 неделя	Закрепление лекционного материала	6	Устный опрос, конспект лекций
5	9-10 неделя	Закрепление лекционного материала	6	Устный опрос, конспект лекций
6	11-12 неделя	Закрепление лекционного материала	6	Устный опрос, конспект лекций
7	13-18 неделя	Подготовка презентаций к семинарам и круглому столу.	18	Выступления с презентациями

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Успешное освоение дисциплины основывается на систематической повседневной работе обучающегося. Самостоятельная работа предполагает работу с литературой, нормативными документами, интернет-ресурсами, предложенными преподавателем, а также посещение консультаций, проводимых преподавателем.

Методические указания по закреплению лекционного материала

Систематизация материала обучающимся может проводиться в виде конспектов, табличном варианте и другими способами, удобными для обучающегося.

Требования к представлению и оформлению конспекта лекций

Оформление конспекта лекций в электронном виде

Оформляется по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы, «скриншоты»);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – TimesNewRoman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы -левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист,

на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).

- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать, как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все приложения включаются в общую сквозную нумерацию страниц работы.

*Рекомендации по оформлению графического материала,
полученного с экранов в виде «скриншотов»*

Графические копии экрана («скриншоты»), отражающие графики, диаграммы моделей, схемы, экранные формы и т. п. должны отвечать требованиям визуальной наглядности представления иллюстративного материала, как по размерам графических объектов, так и разрешающей способности отображения текстов, цветовому оформлению и другим важным пользовательским параметрам.

Рекомендуется в среде программного приложения настроить «экран» на параметры масштабирования и размещения снимаемых для иллюстрации объектов. При этом необходимо убрать «лишние» окна, команды, выделения объектов и т. п.

В перенесенных в отчет «скриншотах» рекомендуется «срезать» ненужные области, путем редактирования «изображений», а при необходимости отмасштабировать их для заполнения страницы отчета «по ширине».

«Скриншоты» в отчете оформляются как рисунки, с заголовками, помещаемыми ниже области рисунков, а в тексте должны быть ссылки на указанные рисунки.

Методические рекомендации для подготовки презентаций

Тема доклада, для которого готовится презентация, согласовывается с преподавателем заранее, не менее чем за одну неделю до проведения семинара. Обязательны ссылки на источники информации, приоритет должен отдаваться научным публикациям, вышедшим в изданиях индексируемых в базах данных Scopus и WoS. В случае предоставления данных о конструкции изделий должны быть: принцип действия, конструкции, иллюстрации, технические характеристики, основные производители, соотношение цена/качество. Вопросы для контроля усвоения представленного материала, оформленные в виде теста. Число вопросов не менее 5, ответы в тестах не менее 4.

Общие требования к презентации:

- презентация не должна быть меньше 15 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации; желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет и размер шрифта текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Оценивание лабораторных работ проводится по критериям:

- полнота и качество выполненных заданий;
- владение методами и приемами компьютерного моделирования в исследуемых вопросах, применение специализированных программных средств;

- качество оформления отчета, использование правил и стандартов оформления текстовых и электронных документов;
- использование данных отечественной и зарубежной литературы, источников сети Интернет, информации нормативно-правового характера и передовой практики;
- отсутствие фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы.

Методические указания по подготовке к зачету

При подготовке к зачету необходимо повторить учебный материал, используя конспект лекций, основную и дополнительную литературу, при необходимости посетить консультации. Зачет проставляется по результатам рейтинга. Для положительной оценки необходимо набрать не менее 61 балла.



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ДВФУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Методология научных исследований в приборостроении

Направление подготовки 12.04.01 Приборостроение

магистерская программа «Гидроакустика»

Форма подготовки очная

Владивосток

2018

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОК-2 Готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем</p>	Знает	методы научных исследований, закономерности функционирования и развития техники в целом, а также отдельных её элементов в реальном производстве, эффективные технологии решения профессиональных проблем.
	Умеет	использовать знания методов научных исследований, закономерности функционирования и развития техники в реальном производстве, эффективные технологии решения профессиональных проблем.
	Владеет	эффективными технологиями решения профессиональных проблем
<p>ОК-3 Умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя</p>	Знает	как формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.
	Умеет	использовать знания формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач для работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
	Владеет	способностью применять полученные знания для отстаивания приоритетов отечественных инженеров и ученых в приборостроении и смежных областях.
<p>ОК-6 Способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка</p>	Знает	принципы и методы проектно-технической деятельности, разработки идеализированных моделей технических устройств, вопросы материализации технического знания в реальном производстве
	Умеет	вести научную дискуссию, владеет нормами научного стиля современного русского языка
	Владеет	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере.
<p>ОК-7 Способность к свободной научной и профессиональной коммуникации</p>	Знает	основные этапы и методы научных исследований, иностранный язык в профессиональной сфере.
	Умеет	активно общаться с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности, адаптироваться к

иноязычной среде		изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт анализировать свои возможности
	Владеет	способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде, способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере.
ОПК-2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает	основы, законодательства в области технического регулирования, законодательства в области защиты авторского права, основных нормативных документов, регламентирующих особенности проектирования и приборов и систем, элементы ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП.
	Умеет	пользоваться нормативными документами и информационными источниками.
	Владеет	навыками необходимыми для организации разработки и презентации разрабатываемого устройства, знаниями необходимыми для защиты авторских и смежных прав.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1	Наука. Основные положения	ОК-2	знает умеет владеет	Собеседование (УО-1) Летучий устный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу;	Вопрос 1-4
2	Организация научных исследований в России	ОК-2, ОПК-2	знает умеет владеет	Собеседование (УО-1) Летучий устный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу	Вопрос 5-10
3	Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка. электронные формы информационных ресурсов	ОК-7	знает умеет владеет	Собеседование (УО-1) Летучий устный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу	Вопрос 16-20
4	Разработка методики теоретического и экспериментального исследования.	ОК-2, ОПК-2	знает умеет владеет	Собеседование (УО-1) Летучий устный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу	Вопрос 21-24
5	Основные понятия теории планирования эксперимента	ОК-2	знает умеет владеет	Собеседование (УО-1) Летучий устный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу	Вопрос 25-27

				материалу	
6	Творческий подход к решению технических задач (интерактивные методы обучения)	ОК-2, ОК-3	знает	Собеседование (УО-1) Легкий устный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу	Вопрос 28-31
			умеет		
			владеет		
7	Конкурсы на выполнение научных исследований	ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОПК-2	знает	Доклады на семинарах.	Вопрос 32-35
			умеет		
			владеет		

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Методология научных исследований в приборостроении»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОК-2 Готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективным и технологиями решения профессиональных проблем	знает (пороговый уровень)	методы научных исследований, закономерности функционирования и развития техники в целом, а также отдельных её элементов в реальном производстве, эффективные технологии решения профессиональных проблем.	знание основных понятий предметной области исследования	студент имеет представление о цели проведения коллективной работы, но не может четко организовать работу, имеет представление о методах решения профессиональных задач, но не может их применить	61-75
	умеет (продвинутый)	использовать знания методов научных исследований, закономерности функционирования и развития техники в реальном производстве, эффективные технологии решения профессиональных проблем.	умение применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач	студент демонстрирует способности в организации коллективной работы, но недостаточно эффективно использует технологии решения профессиональных задач	76-85
	владеет (высокий)	эффективными технологиями решения	владение эффективными технологиями	студент свободно проявляет	86-100

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
		профессиональных проблем	решения задач в области организации НИР	качества лидера, легко организует работу коллектива для решения профессиональных задач	
ОК-3 Умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	знает (пороговый уровень)	как формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	знание современных методов исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	студент владеет знаниями современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, но не умеет применять их в практическом проектировании	61-75
	умеет (продвинутый)	использовать знания формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач для работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	умение формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач для работы в проектных междисциплинарных командах	студент способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты, но не может распределить работу между членами коллектива	76-85
	владеет (высокий)	способностью применять полученные знания для отстаивания приоритетов отечественных инженеров и ученых в приборостроении и смежных областях	владеет навыками организации научных исследований в области приборостроения в международных коллективах	студент владеет навыками организации научных исследований в области приборостроения, свободно применяет их, может распределить работу между членами коллектива и продумывать	86-100

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
				действия коллектива на перспективу	
ОК-6 способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	знает (пороговый уровень)	принципы и методы проектно-технической деятельности, разработки идеализированных моделей технических устройств, вопросы материализации технического знания в реальном производстве.	Знание принципов формирования нового знания, основ разработки программы и плана исследования, формулирования рабочих гипотез	студент не обладает навыками ведения научной дискуссии, хотя владеет современной научной терминологией	61-75
	умеет (продвинутый)	вести научную дискуссию, владеет нормами научного стиля современного русского языка	Умение в научной дискуссии формулировать решаемую проблему, определять объект и предмет исследования, ставить исследовательские задачи и разрабатывать план их решения	студент обладает ограниченными навыками ведения научной дискуссии	76-85
	владеет (высокий)	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	владение методами исследовательской деятельности	студент обладает навыками ведения научной дискуссии, владеет современным научным языком	86-100

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОК-7 Способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	знает (пороговый уровень)	основные этапы и методы научных исследований, иностранный язык в профессиональной сфере.	Владеет терминологией в области приборостроения для осуществления международных коммуникаций	студент не обладает навыками общения в иноязычной среде, хотя владеет научной терминологией	61-75
	умеет (продвинутый)	активно общаться с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности, адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт анализировать свои возможности	умеет общаться с зарубежными коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	студент обладает ограниченными навыками общения в иноязычной среде, хотя владеет научной терминологией	76-85
	владеет (высокий)	способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде, способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере.	свободно владеет иностранным языком для работы в профессиональной сфере.	студент обладает навыками общения в иноязычной среде, свободно владеет научной и профессиональной терминологией	86-100
ОПК-2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	знает (пороговый уровень)	основы, законодательства в области технического регулирования, законодательства в области защиты авторского права, основных нормативных документов, регламентирующих особенности проектирования и приборов и систем, элементы ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП.	знает основные нормативные документы, регламентирующие научно-исследовательскую деятельность	студент имеет общее представление о современных методах исследования, недостаточно грамотно их применяет, оценивает и представляет результаты выполненной работы	61-75

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
	умеет (продвинутый)	пользоваться нормативными документами и информационными источниками.	умеет пользоваться нормативными документами и информационными источниками	студентом продемонстрировано умение применять современные методы исследования, но он недостаточно грамотно их оценивает и представляет результаты выполненной работы в неудобном для восприятия виде	76-85
	владеет (высокий)	навыками необходимыми для организации разработки и презентации разрабатываемого устройства, знаниями необходимыми для защиты авторских и смежных прав.	владеет навыками необходимыми для организации разработки и презентации разрабатываемого устройства, знаниями необходимыми для защиты авторских и смежных прав.	студентом продемонстрировано умение грамотно и творчески применять современные методы исследования, а также оценивать и представлять результаты проделанной работы в удобном для восприятия виде	86-100

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Итоговым контролем по дисциплине является – зачет. Зачет проводится аудиторно в виде теста. Для успешной подготовки к итоговому

контролю предлагается выполнить подготовку ответов на вопросы для самоконтроля.

Вопросы для самоконтроля (подготовка к зачету)

1. Определение науки.
2. Классификация наук.
3. Основные этапы развития науки.
4. Структура и организация научных учреждений.
5. Управление, планирование и координация научных исследований.
6. Этапы подготовки научных и научно-педагогических кадров в России.
7. Ученое звание.
8. Ученая степень.
9. Виды эмпирического уровня исследования.
10. Виды теоретического уровня исследований.
11. Методы эмпирического и теоретического уровней исследования.
12. Классификация и этапы научно-исследовательских работ.
13. Документальные источники информации.
14. Научные документы.
15. Поиск и накопление научной информации.
16. Научно-справочный аппарат книги.
17. Виды текстовых рабочих записей.
18. Поиск научной информации по УДК.
19. Электронные формы информационных ресурсов.
20. Характеристика экспериментальных исследований.
21. Планирование и проведение эксперимента.
22. Введение, типы творчества.
23. Основы теории проектирования, комплексный и системный и кибернетический подходы.

24. Понятие технической системы, типы технических систем.
25. Классификация новых технических систем (по уровням).
26. Идеал технических систем.
27. Потребность и противоречие.
28. Выявление технических противоречий.
29. Основные технико-экономические параметры эффективности проектных решений.
30. Функциональные и технологические критерии развития технических объектов.
31. Экономические и антропологические критерии развития технических объектов.
32. Фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования.
33. Проектный подход к выполнению научно-исследовательских работ.
34. Особенности договора на выполнение НИР, НИОКР.
35. Понятие технологического предпринимательства, российские программы поддержки.

Тест 1

1. "Две отличные друг от друга точки А и В всегда определяют прямую а", можно сделать вывод "кратчайшей линией между двумя точками является соединяющая эти две точки прямая". Здесь мы использовали:

-дедуктивный метод;

-индуктивный метод;

2. Авторское право составителей сборников и других составных произведений распространяется:

-на подбор и расположение материалов;

-на весь текстовый материал.

3. Адекватность модели заключается:

-в отображении мелких факторов, деталей, второстепенных явлений;

-в описании закономерностей изучаемого явления с требуемой точностью и оптимальной сложностью.

4.Аннотация - это:

-подробное изложение содержания информации;

-сжатое содержание первоисточника;

5.Библиография представляет собой:

-перечень различных информационных документов с указанием определенных данных;

-научные материалы, необходимые для разработки темы;

6.Биофизику, экономическую географию относят:

-к теоретическим наукам;

-к "стыковым" наукам;

7.Бюллетени, вестники являются:

-непериодическими изданиями;

-периодическими и продолжающимися изданиями;

8.Бюллетень содержит:

-краткие официальные материалы по вопросам, входящим в круг ведения выпускающей его организации;

-статьи и рефераты по различным производственным, научным и другим вопросам;

9.В качестве полезной модели охраняется:

-художественно-конструкторское решение изделия, определяющее его внешний вид

-техническое решение, относящееся к устройству.

10.В научной работе не допускается:

-сокращение сложных слов;

-сокращения слов "например", "и другие", "так как".

Тест 2

1.В отличие от теоретических законов, эмпирические законы отражают:

-существенные связи действительности;

-более поверхностный уровень зависимостей.

2.В отношении экономических законов справедливо следующее утверждение:

-люди своей деятельностью не определяют характер законов;

-законы не определяют деятельность людей.

3.В современных условиях диспропорция между получением знания и их применением в производстве обусловлена:

-отсутствием свободных мощностей, низкой маневренностью;

-недостатком фундаментальных и прикладных исследований.

4.В структуру теории не входят:

наблюдение и эксперимент;

суждения и законы.

5.В теории познания выделяют:

-долгосрочные, краткосрочные и экспресс-исследования;

-теоретические и эмпирические исследования;

6.Важнейшим требованием прикладных исследований является:

-актуальность;

-экономический эффект в народном хозяйстве;

7.Внедрение - это:

-достижение практического использования прогрессивных идей, изобретений;

-превращение замысла технического объекта в реальное изделие.

8.Восходящий поток информации представляет собой:

-поток информации в виде библиографических обзорных реферативных и других данных, который направляется в организации по их запросам;

-поток информации от пользователей в регистрирующие органы.

9.Восхождение от абстрактного к конкретному как метод научного познания позволяет:

-изучить возникновение и развитие объектов исследования в хронологической последовательности;

-найти главную связь изучаемого предмета или явления, проследить, как она видоизменяется, открыть новые связи и таким путем отобразить во всей полноте его сущность;

10.Газета не содержит:

- библиографические записи и рефераты;
- литературные произведения и рекламу;

Тест 3

1.Географические и геологические карты, планы являются объектами:

- патентного права;
- авторского права;

2.Гипотезу можно считать научной если она удовлетворяет требованиям:

- релевантности и проверяемости опытным путем;
- несовместимости с существующими научными знаниями.

3.Действительные события и явления - это:

- факты;
- общественные факторы.

4.Дипломная работа с отзывом руководителя направляется:

- на рецензирование;
- к защите;

5.Для идеи характерно:

- новое интуитивное объяснение события или явления;
- научное утверждение какого-либо факта.

6.Для индуктивного метода исследования характерно:

- движение мысли от общего к частному;
- движение знания от отдельного, особенного к всеобщему;

7.Для повышения эффективности научных исследований необходимо, чтобы:

-темпы роста инструментальной вооруженности современной науки были равны темпам роста численности работающих в этой сфере.

-темпы роста инструментальной вооруженности современной науки превышали темпы роста численности работающих в этой сфере.

8.Для современной науки характерно следующее:

-эмпирическое исследование предопределяется, направляется теорией;

-теоретические разработки направляются эмпирическими исследованиями.

9.Если рабочая гипотеза не подтверждается экспериментом, тогда:

-полученный эмпирический материал дополнительно группируют таким образом, чтобы из него вытекали основные положения разработанной ранее рабочей гипотезы;

-ее критически анализируют и полностью пересматривают;

10.Задачей библиографических отделов является:

-обучение читателей правилам пользования библиотечными каталогами и библиографическими указателями;

-обслуживание коллективных потребителей информации –предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций;

Тест 4

1.Задачей науки не является:

-развитие чувственно-образной стороны окружающего мира и способностей человека;

-систематизация научных знаний;

2.Заключительным этапом исследовательской работы является:

-внедрение научных разработок;

-анализ и оформление научных исследований.

3.Идеальным можно назвать вариант, когда продолжительность разработки прикладных исследований не превышает:

-трех лет;

-семи лет.

4.Иерархическая структура МПК:

-раздел, класс, подкласс, группа, подгруппа;

-изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о полезности.

5.Издание "Книжная летопись" относится к:

- учебным изданиям;
- библиографическим изданиям;

6.Изобретение имеет изобретательский уровень, если оно:

-может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве и других отраслях;

-для специалиста явным образом не следует из уровня техники.

7.Источник научной информации - это:

- библиотека или информационный орган, откуда получена информация;
- документ, содержащий какое-то сообщение, определенные сведения.

8.Источниками библиографических сведений не являются:

- приложения;
- титульный лист и обложка;

9.К качественному критерию оценки фундаментальных теоретических исследований можно отнести:

- экономический эффект от внедрения;
- вклад в обороноспособность страны.

10.К познавательным формам относятся:

- нисходящие и восходящие информационные потоки;
- фундаментальные категории, понятия, методы, принципы.

Тест 5

1.Классификация наук - это:

- совокупность областей знания, характеризующаяся единством;
- группировка наук на основе определенных принципов.

2.Конспект следует составлять:

-как обзор, содержащий основные мысли произведения, без подробностей и второстепенных деталей;

- подробно, излагая все факты и второстепенные детали;

3. Копии подлинных документов должны быть включены:

- в приложения;
- только в основной текст.

4. Краткое изложение научных трудов в письменной форме называется:

- тезисом;
- рефератом.

5. Критерием научного познания выступает:

- общественная практика;
- абстрагирование;

6. Критерий цитируемости работ представляет собой:

- число ссылок на печатные работы;
- общий объем научной работы в печатных листах.

7. Критериями сопоставления теоретических и экспериментальных данных могут быть:

- средние индексы;
- среднее квадратическое отклонение и дисперсия.

8. Лицензия на изобретение - это:

- документ, выдаваемый компетентным государственным органом на определенный срок;

- разрешение, выдаваемое одним лицом другому лицу на коммерческое использование изобретения, защищенного патентом.

9. Логическое деление понятий характеризуется:

- изложением понятий в строго хронологическом порядке;
- раскрытием понятий путем выделения в нем видовых понятий;

10. Логотип - это:

- название фирмы, под которым она официально участвует в экономических операциях;

- оригинальное начертание, изображение полного или сокращенного наименования фирмы или товаров фирмы.

Тест 6

1. Любое логическое познание должно рассматриваться:

- в историческом аспекте;
- способом абстрагирования;

2. Материалы научной конференции являются:

- периодическим текстовым изданием;
- научным неперiodическим сборником.

3. Международная патентная классификация помогает:

-установить новизну изобретения и оценить вклад изобретателя в заявленное техническое решение;

- удостоверить авторство и исключительное право на изобретение.

4. Мелкая задача, относящаяся к определенной теме - это:

- предмет исследования;
- научный вопрос.

5. Метод исследования, предполагающий мысленное соединение составных частей или элементов изучаемого объекта, его изучение как единого целого - это:

- синтез;
- анализ;

6. Метод, который выражается в установлении общих (тождественных) или отличительных признаков нескольких предметов или явлений - это:

- обобщение;
- сравнение.

7. Методология экономической науки может быть определена как:

-учение о методах исследования экономических явлений;
-совокупность эмпирических методов для исследования экономических процессов и явлений;

8. Моделирование бывает:

- научное и практическое;
- физическое и математическое.

9. Монографию отличает:

- содержание систематического изложения учебной дисциплины;
- полное и всестороннее исследование одной проблемы или темы;

10.На втором этапе процесса внедрения научно-исследовательским организациям отводится роль:

- консультанта или стороннего наблюдателя;
- активного участника процесса.

Тест 7

1.Наблюдение - это:

-эмпирический метод, в котором можно осуществлять изменения объекта исследования;

- метод, при котором объект изучают без вмешательства в него;

2.Наиболее значимые с точки зрения практики и теории свойства, стороны, особенности объекта, которые подлежат изучению - это:

- предмет исследования;
- субъект исследования;

3.Наука создана для:

-прогнозирования дальнейшего развития общества;

-выявления существенных сторон всех явлений природы, общества, мышления.

4.Науку отличает:

-эстетический способ освоения действительности;

-стремление к обезличенному, максимально обобщённому объективному знанию;

5.Науку чаще всего рассматривается как:

-процесс познания и систематизации закономерностей объективного мира;

-совокупность средств человеческой деятельности, направленную на изменение окружающего мира.

6.Научная проблема - это:

-изложение общей концепции исследования в соответствии с его целями и гипотезами;

-совокупность сложных задач и тем научно-исследовательской работы;

7. Научная тема представляет собой:

-сложную, требующую решения задачу;

-социальный процесс, который порождает проблемную ситуацию;

8. Научной информацией не может считаться:

-совокупность данных о температуре в различных точках нашей страны;

-диссертация.

9. Научно-популярным считается издание:

-содержащее краткие сведения научного или прикладного характера, расположенные в порядке, удобном для их быстрого отыскания;

-содержащее сведения о теоретических или экспериментальных исследованиях в области науки, культуры, техники, изложенной в форме, доступной читателю;

10. Научно-технический прогресс отличает:

-использование новых технологий и техники;

-преобладание экстенсивных факторов;

Тест 8

1. Научные разработки превращаются в продукт с момента:

-их создания;

-их потребления производством.

2. Начальное звено в цикле "... - прикладные исследования - разработки - внедрение" - это:

-фундаментальные исследования;

-практические исследования;

3. Образ марки товара или услуги в сознании покупателя, выделяющий его в ряду конкурирующих марок - это:

-торговый знак;

-бренд;

4. Объект исследования - это:

-социальный процесс, содержащий в себе противоречие и порождающий проблемную ситуацию;

-различные факторы и свойства того или иного явления.

5. Объектом изобретения не могут быть:

-штаммы микроорганизмов;

-программы для ЭВМ.

6. Объектом научного исследования является:

-структура системы, взаимодействие ее элементов;

-материальная или идеальная система;

7. Обязательное свойство научной теории:

-предположение о причинно-следственных зависимостях;

-описание фактов и их объяснение.

8. Одним из способов повышения оперативности научных знаний может быть:

-использование промежуточных результатов научных исследований;

-сокращение сроков нахождения статей в редакциях журналов.

9. Ожидаемый экономический эффект от внедрения можно рассчитать:

-только на один год;

-на период до десяти лет.

10. Ожидаемый экономический эффект устанавливается:

-при обосновании темы научного исследования;

-в процессе выполнения научно-исследовательской работы;

Тест 9

1. Описание бывает:

-непосредственным и опосредованным;

- "полевым" и лабораторным.

2. Определение причинно-следственных связей в исследуемом объекте является целью:

-экспериментального плана;

-разведывательного плана;

3.Определение численного значения некоторой величины путем сопоставления ее с эталоном - это:

-измерение;

-сравнение.

4.Основная цель прикладных разработок:

-преобразовать исследования в технические приложения;

-создать новые принципы.

5.Основная цель универсальной десятичной классификации:

-детализация до требуемой степени;

-обобщение основных разделов.

6.Основной целью эксперимента является:

-проверка теоретических положений (подтверждение рабочей гипотезы);

-определить количественные соотношения объектов исследования или параметров, путем наблюдения или измерения.

7.Основные закономерности возникновения и развития экономической системы общества, ее сущность, назначение являются:

-субъектом экономической науки;

-объектом экономической науки;

8.Основным принципом диалектики является:

-познание сущности всех явлений с точки зрения единства и борьбы противоположностей;

-объяснение существования противоречий как результата непоследовательности в рассуждениях, ошибки.

9.Основой графика являются:

-числовые данные, дополняющие или уточняющие величины нанесенных на график показателей;

-геометрические фигуры, с помощью которых изображают величины;

10.Основу теории или гипотезы составляют:

-факты;

-аксиомы.

Тест 10

1. От обычного, обыденного наблюдения эксперимент отличается:

- активным воздействием исследователя на изучаемое явление;

- восприятием свойств предметов при помощи органов чувств.

2. Отрасль науки отражает:

- отдельное направление деятельности;

- взаимоотношение с другими направлениями деятельности;

3. Охрана авторских прав осуществляется следующим путем:

- опубликования произведения в открытой печати;

- использования знака охраны и имени обладателя на элементах произведения.

4. Патент на изобретение действует:

- до истечения двадцати лет с даты подачи заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности;

- до истечения пяти лет с даты подачи заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

5. Патент удостоверяет:

- приоритет, авторство, исключительное право на изобретение;

- факт регистрации товарного знака и его приоритет;

6. Патентная чистота означает, что:

- технический объект может быть свободно использован в определенной стране без опасности нарушения действующих на территории этой страны патентов;

- технический объект достаточно используется патентообладателем и не создает дефицита предложения соответствующих товаров и услуг.

7. Патентные исследования не предполагают:

- демонстрации оригинала изобретения непосредственно или с помощью технических средств (телевизионного кадра, пленки и т.д.);

- анализа научно-технической деятельности ведущих мировых фирм.

8. Патентообладателем не может быть:

- физическое лицо, создавшее объект промышленной собственности в процессе выполнения своих трудовых обязанностей;

- юридическое лицо.

9. Повышение экономической эффективности научных исследований приводит:

- к снижению затрат труда на производство продукции в той отрасли, где внедряются разработки;

- к снижению капиталовложений в сферу научно-исследовательских разработок.

10. Под актуальностью проблемы понимают:

- ее ценность на данном этапе развития науки и техники;

- новизну.

Тест 11

1. Под дифференциацией науки понимают:

- синтезирование теоретических и практических знаний;

- дробление её на всё более специализированные области знания.

2. Под моделью понимают:

- искусственную систему, отображающую основные свойства изучаемого объекта;

- описание физической или экономической сущности исследуемого явления (или процесса) с помощью какого-либо искусственного языка.

3. Под научно-исследовательской деятельностью понимают:

- деятельность, направленную на получение и применение новых знаний;

- деятельность, направленную на получение, применение новых знаний для решения технологических, инженерных, экономических, социальных, гуманитарных и иных проблем, обеспечения функционирования науки, техники и производства как единой системы.

4. Под научной информацией понимают:

-логически организованную информацию, получаемую в процессе познания и отображающую явления и законы природы, общества и мышления;

-сообщения, осведомляющие о положении дел, сведения о чём-либо, передаваемые людьми.

5.Под научным направлением понимается:

-наука, комплекс наук или научных проблем, в области которых ведутся исследования;

-научная задача, охватывающая определенную область научного исследования.

6.Под патентным соглашением понимают:

-закон, предоставляющий изобретателям и рационализаторам исключительное право на производство и продажу новых продуктов;

-договор между двумя компаниями о взаимном использовании патента.

7.Под социальной проблемой понимают:

-противоречие в развитии общественной системы или отдельных ее элементов;

-явление, которое содержит противоречие;

8.Под тезисами понимают:

-краткий обзор прочитанного;

-основные положения книги.

9.Под термином научная революция понимают:

-радикальную смену основных компонентов содержательной структуры науки, выдвижение новых принципов познания, категорий и методов науки;

-чередование экстенсивных и интенсивных путей развития науки;

10.Понятия образуются с помощью:

-абстракций;

-мышления.

Тест 12

1. После опытно-производственного испытания новых материалов и техники следует:

- серийное производство;
- эксплуатационное испытание;

2. Последовательная система действий, операций, применяемая при осуществлении чего-либо - это:

- методология;
- способ.

3. Правильность научного знания определяется:

- обязательной проверкой его на практике;
- простым наблюдением и элементарной логикой.

4. Предметом научного исследования не могут быть:

- различные свойства системы, закономерности развития.
- система общественных отношений.

5. Предоставление принудительной неисключительной лицензии на использование на территории Российской Федерации изобретения, полезной модели или промышленного образца возможно:

-если запатентованные изобретения или промышленные образцы не используются либо недостаточно используются патентообладателем;

-при наличии желающих и готовых использовать запатентованные изобретения, полезную модель или промышленный образец.

6. Препринт относится к:

- научным изданиям;
- справочно-информационным изданиям.

7. При опровержении научных положений или выводов используется:

- объяснительный тип изложения;
- описательный тип изложения;

8. При подсчете общего объема научной работы приложения:

- не учитываются;
- учитываются;

9. При расчете фактического экономического эффекта от внедрения опираются на:

- фактические затраты на исследование и внедрение;
- фактическую экономию.

10. Прикладные науки ориентированы на:

- выяснение основных законов объективного и субъективного мира;
- на решение технических и производственных проблем;

Тест 13

1. Примерами первичных документов могут служить:

- авторефераты и монографии;
- справочники и информационные сборники.

2. Примером абстрагирования может служить:

- процесс образования экономических понятий;
- изучение конкуренции в течение длительного срока с целью обнаружения ее свойств и тенденций;

3. Примером категорий в экономической науке может служить:

- финансовый план, трансферты, бюджетная классификация;
- финансы, собственность, кредит;

4. Принципиальный план исследования строится в зависимости от:

- количества информации об объекте научного исследования;
- цели и задач научного исследования;

5. Произведение, созданное совместным трудом двух или более лиц принадлежит:

- соавторам совместно;
- третьему лицу, опубликовавшему труд или редактировавшему его.

6. Произведениями, перешедшими в общественное достояние, могут пользоваться:

- ограниченный круг лиц с выплатой отчислений в профессиональные фонды авторов;
- любое лицо без выплаты авторского вознаграждения.

7.Процедура получения патента начинается с:

-подачи заявки на выдачу патента в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности;

-уплаты патентной пошлины в установленном размере.

8.Процедурная часть программы содержит:

-обоснование выбранных методов и доказательство связи данных методов с целями и задачами исследования.

-формулировку проблемы или темы научного исследования.

9.Псевдопроблемы отличаются:

-мнимость и антинаучный характер;

-отсутствие научной новизны.

10.Публикационный критерий отражает:

-количество печатных работ, монографий;

-количество авторских свидетельств;

Тест 14

1.Работы по методике расчета рентабельности и прибыли предприятия можно отнести:

-к прикладным исследованиям;

-к фундаментальным исследованиям

2.Рабочая программа представляет собой:

-изложение общей концепции исследования, определение целей и формулирование рабочих гипотез;

-уточнение темы (проблемы) исследования.

3.Разведывательный план применяется в том случае, когда:

-можно выделить объект и предмет исследования и сформулировать описательную гипотезу;

-нет ясных представлений об объекте и предмете исследования и трудно выдвинуть рабочую гипотезу;

4.Развитию науки свойственен:

-кумулятивный характер;

-обратимый характер;

5.Разработка структуры проблемы включает:

-выделение темы, подтем, вопросов;

-составление рабочей программы;

6.Раскрывая закономерные связи действительности, наука выражает их:

-в абстрактных понятиях и схемах;

-в специфических методах исследования.

7.Результат научной деятельности:

-приращение нового знания;

-прогноз событий, явлений и общественных процессов.

8.Реферативное издание - это:

-информационное издание, содержащее публикацию одного или нескольких обзоров;

-информационное издание, содержащее упорядоченную совокупность библиографических записей, включающих рефераты.

9.Рецензирование научным руководителем не требуется при подготовке:

-дипломной работы;

-реферата;

10.Рецензия - это:

-отзыв о научной работе, в которой критически оценивают основные положения и результаты рецензируемого исследования

-краткое изложение основных научных положений автора, их практическое значение.

Тест 15

1.Система теоретических взглядов, объединенных научной идеей - это:

-концепция;

-закон.

2.Слово "профсоюз" является примером:

-сложносокращенного слова;

-буквенной аббревиатуры;

3.Собеседование, тестирование, моделирование - это способы:

- эмпирического исследования;
- теоретического исследования.

4.Способ познания, основанный на непосредственном восприятии свойств предметов и явлений при помощи органов чувств - это:

- наблюдение;
- эксперимент.

5.Способ ранжирования помогает:

-при большом количестве фактов выделить главное и исключить все второстепенное, не влияющее существенно на рассматриваемое явление;

-мысленно отвлечься от некоторых свойств и отношений изучаемого объекта и выделить интересующие исследователя свойства.

6.Справочное издание характеризуется:

-содержанием кратких сведений, расположенных в порядке, удобном для их быстрого отыскания;

-наличием систематизированных сведений о документах, представленных в первоисточниках;

7.Степень разработанности темы определяется в:

- введении;
- заключении.

8.Структурными единицами направления являются:

- проблемы, темы, вопросы;
- объект и предмет исследования;

9.Структурными компонентами теоретического познания являются:

- наблюдение и эксперимент;
- проблема, гипотеза и теория.

10.Субъектами смежных прав в РФ не являются:

- организации кабельного вещания;
- хореографы.

Тест 16

1. Суждение - это:

- мысль, в которой утверждается или отрицается что-либо;
- руководящая идея, основное исходное положение теории.

2. Сущность формализации состоит в том, что:

-устанавливаются общие свойства и отношения предметов и явлений, определяется общее понятие, в котором отражены существенные признаки предметов и явлений данного класса;

-основные положения процессов и явлений представляются в виде какого-либо искусственного языка и специальной символики.

3. Текст доклада должен быть написан:

- тезисно;
- полностью;

4. Текстовое листовое издание объемом от одной до четырех страниц называется:

- книгой;
- листовкой.

5. Точности и однозначности научного текста помогает добиться:

- использование научных терминов;
- использование специальных функционально-синтаксических средств.

6. Улучшение условий труда, очистка окружающей среды составляют понятие:

- "экономическая эффективность научных исследований";
- "социально-экономическая эффективность исследований".

7. Условиями патентоспособности промышленного образца являются:

- новизна и оригинальность;
- промышленная применимость и изобретательский уровень;

8. Факты являются элементами:

- теоретического знания;
- эмпирического знания.

9. Целью науки не является:

- творческое воспроизведение окружающей действительности;
- познание объективных законов развития природы и общества;

10.Целью совместного анализа теоретических и экспериментальных исследований является:

- установление полного совпадения рабочей гипотезы с результатами опыта;
- сопоставление выдвинутой рабочей гипотезы с опытными данными наблюдений.

Тест 17

1.Число завершенных работ, по которым получены авторские свидетельства и патенты характеризуют:

- эффект от внедрения разработок;
- уровень новизны прикладных исследований коллектива;

2.Экономический эффект от внедрения не зависит от:

- уровня новизны прикладных исследований;
- оперативности прикладных разработок.

3.Экспериментальные исследования подразделяются на:

- лабораторные и производственные;
- идеальные и материальные.

4.Экспертиза заявки на изобретение по существу не включает в себя:

- информационный поиск в отношении заявленного изобретения для определения уровня техники;
- проверку наличия документов, содержащихся в заявке.

5.Экстенсивный путь развития подразумевает:

-рост производства за счет повышения производительности труда, увеличения выработки;

-развитие производства за счет расширения заводских площадей, увеличения количества станков;

6.Эмпирическая интерпретация предполагает:

-определение эмпирических значений основных теоретических понятий, перевод их на язык наблюдаемых фактов;

-логический анализ свойств интерпретируемых понятий.

7.Эмпирически интерпретировать понятие означает:

-логически проанализировать существенные свойства и отношения интерпретируемых понятий путем раскрытия их связей с другими понятиями;

-найти показатель, который отражал бы определенный, важный признак содержания понятия и который можно было бы измерить;

8.Эмпирические задачи, направленные на выявление и описание различных факторов рассматриваемых явлений и процессов решаются с помощью:

-проверки и доказательства гипотез;

-наблюдения и эксперимента.

9.Эмпирический уровень исследования характеризуется:

-преобладанием логических методов познания;

-преобладанием чувственного познания.

10.Субъектами смежных прав в РФ не являются:

-организации кабельного вещания;

-хореографы.

Критерии оценки к зачету

Зачет ставится обучаемому, если он демонстрирует знания, полностью соответствующие требованиям. Процент правильных ответов в тесте не менее 61%. По форме ответ должен излагаться уверенно, логически стройно, свободно.

Зачет не ставится, если ответ не соответствует вышеперечисленным требованиям

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущей аттестацией является наличие конспекта лекций. Требования к содержанию и оформлению, а также критерии оценки приведены в Приложении 1.