

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной

программы

А.Ю. Родионов

подпись) (И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента электроники, телекоммуникации и

приборостроения

(подпись) Л.Г. Стаценко (И.О. Фамилия)

«29»декабря 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методология научных исследований в приборостроении Направление подготовки 12.04.01 Приборостроение Образовательная программа Цифровые технологии морского приборостроения Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 12.04.01 **Приборостроение**, утвержденного приказом Минобрнауки России от <u>22.09.2017</u> г. №957.

Рабочая программа обсуждена на заседании *департамента Электроники*, *телекоммуникации и приборостроения*, протокол от «29» декабря 2022 г. №5.

Директор Департамента **реализующего** структурного подразделения Д.ф.-м.н., профессор Л.Г. Стаценко

Составители:

д.ф.-м.н., профессор Л.Г. Стаценко, к.т.н. А.В. Кирьянов

Владивосток 2022

Электрони	Рабочая програм. ки, телекоммуни Электроники, от «»	кации и приб телекоммун	боростроен	ия и у	тверждена на
Электрони заседании	Рабочая програм. ки, телекоммуни Электроники, om «»	кации и приб телекоммун	боростроен	ия и у	тверждена на
Электрони заседании	Рабочая програм. ки, телекоммуни Электроники, от «»	кации и приб телекоммун	боростроен	ия и у	тверждена на
Электрони заседании	Рабочая програм. ки, телекоммуни Электроники, от «»	кации и приб телекоммун	боростроен	ия и у	тверждена на
Электрони заседании	Рабочая програм. ки, телекоммуни Электроники, от «»	кации и приб телекоммун	боростроен	ия и у	тверждена на

Аннотация дисциплины

Методология научных исследований в приборостроении

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, на самостоятельную работу студента — 90 часов, из них на контроль — 27 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: изучить исторические и методологические основы науки и техники в приборостроении; изучить принципы, методы и правила теоретического и практического построения и организации деятельности в сфере науки.

Задачи:

- 1. Дать представление об этапах развития науки и техники в приборостроении;
- 2. Сформировать понимание основных методологических принципов развития науки;
- 3. Научить применять методы научных исследований, закономерности функционирования и развития техники в целом, а также отдельных её элементов в реальном производстве;
- 4. Подготовить магистрантов к применению полученных знаний при работе в составе групп исследователей, руководству научном коллективом.

успешного изучения дисциплины «Методология Для исследований приборостроении» y обучающихся быть должны сформированы предварительные компетенции: следующие умение анализ, рефлексию, самооценку своей осуществлять планирование, деятельности; знание основ информационных и компьютерных технологий; умение работать со справочной литературой, инструкциями; навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, определителями, энциклопедиями, каталогами,

словарями, Интернет; владеть навыками использования информационных устройств; выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; оценивать и представлять результаты выполненной работы; способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Согласно учебному плану, в результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы компетенции:

Наименование	Код и	Код и наименование	Наименование
категории	наименование	индикатора достижения	показателя
(группы)	компетенции	компетенции	оценивания
компетенций	(результат		(результата
	освоения)		обучения по
			дисциплине)
Системное и	УК-1. Способен	УК-1.1. Анализирует	Знает способы
критическое	осуществлять	проблемную ситуацию	формализации
мышление	критический	как систему, выявляя ее	цели
Williamo	анализ проблемных	составляющие и связи	Умеет ставить цель
	ситуаций на основе	между ними	Владеет культурой
	системного	между пими	мышления
	подхода,		WIBITITIETHIA
	вырабатывать		
	стратегию		
	действий		
Разработка	УК-2. Способен	VV 2.1 Constitution of the	211007 HOTWOTH K
_		УК-2.1. Формулирует в рамках обозначенной	Знает подходы к
проектов и	управлять	1	оценке
реализация	проектом на всех	проблемы, цель, задачи,	актуальности
	этапах его	актуальность,	исследования
	жизненного цикла	значимость научно-	Умеет проводить
		исследовательской,	анализ рынка в
		опытно-конструкторской	заданной области
		или технологической	науки и
		работы (НИОКР),	технологий,
		ожидаемые результаты и	форсайт-
		возможные сферы их	исследования
		применения	Владеет навыкам
			подготовки
			технических
			заданий
		УК-2.2. Способен	Знает основные
		представлять результат	методы
		деятельности и	управления
		планировать	проектом
		последовательность	Умеет применять
		шагов для достижения	основные методы
		данного результата.	планирования и
		Формирует план-график	управления
		реализации проекта в	проектом
		целом и план контроля	Владеет
		его выполнения	классическим

	проектным
УК-2.3. Организует и	менеджментом
УК-2.3. Организует и координирует работу	Знает средства и методы
научного коллектива;	координации и
способствует	координации и контроля проекта,
конструктивному	структуру и
преодолению	требования
возникающих	нормативных
разногласий и	документов по
конфликтов,	организации
обеспечивает работу	работы научного
команды необходимыми	коллектива
ресурсами	Умеет проводить
	анализ текущего
	состояния
	выполнения
	проекта,
	определять риски и
	методы их
	устранения
	Владеет навыками
	объективного и
	субъективного
	контроля
	выполнения
	поставленных
	перед членами
	научного
УК-2.4. Представляет	коллектива задач Знает общие
публично результаты	подходы,
проекта (или отдельных	требования ГОСТ к
его этапов) в форме	подготовке
отчетов, статей,	отчетных
выступлений на научно-	материалов,
практических	публичного
конференциях,	представления и
семинарах и т.п.	опубликования
	результатов
	НИОКТР
	Умеет
	разрабатывать
	отчетные
	материалы по
	НИОКТР,
	критически
	оценивать
	результаты
	участников
	научного
	коллектива,

			вносить
			необходимые
			коррективы
			Владеет навыком
			публичного
			представления
			результатов,
			защиты отчетов
Командная	УК-3. Способен	УК-3.1. Организует и	Знает сущность
работа и	организовывать и	координирует работу	общения,
лидерство	руководить	участников проекта,	деятельности и
	работой команды,	способствует	взаимодействия,
	вырабатывая	конструктивному	характеристику
	командную	преодолению	группы и команды,
	стратегию для	возникающих	правила
	достижения	разногласий и	формирования
	поставленной цели	конфликтов	научного
			коллектива,
			социальные роли
			Умеет выстраивать
			общение и
			взаимодействие с
			другими людьми с
			учетом общей цели
			и деятельности
			Владеет навыками
			распределения
			ролей в группе и
			команде
		УК-3.2. Учитывает в	Знает механизм
		своей социальной и	целеполагания,
		профессиональной	стратегии
		деятельности интересы,	поведения,
		особенности поведения и	личностные
		мнения (включая	качества и
		критические) людей, с	характеристики
		которыми	лидера
		работает/взаимодействуе	Умеет выбирать
		т, в том числе	подходящую
		посредством	стратегию
		корректировки своих	поведения для
		действий	достижения
		денетвин	поставленной цели
			и занимать
			позицию лидера Владеет навыками
			планирования
			процесса
			совместного
			взаимодействия

		УК-3.3. Предвидит	Знает особенности
		результаты	установления
		(последствия) как	контакта, правила
		личных, так и	взаимодействия в
		коллективных действий	группе и команде;
			алгоритм анализа
			деятельности
			Умеет
			устанавливать
			контакт; ставить
			задачи для
			совместной
			деятельности
			Владеет навыками
			организации
			взаимодействия;
			навыками анализа
			достоинств и
			недостатков совместной работы
Vorganniconia	УК-4. Способен	УК-4.1. Демонстрирует	Знает особенности
Коммуникация		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
	применять	интегративные умения,	подготовки
	коммуникативные	необходимые для	материалов на
	технологии, в том	написания, письменного	иностранном языке
	числе на	перевода и	Умеет учитывать
	иностранном	редактирования	специфику
	языке, для	различных	аудитории при
	академического и	академических текстов	подготовке
	профессионального	(рефератов, эссе,	публикаций и
	взаимодействия	обзоров, статей и т.д.)	докладов
			Владеет навыками
			подготовки
			публикаций и
			материалов для
			международных
			конференций и
			выставок
		УК-4.2. Представляет	Знает
		результаты	общепринятые в
		академической и	профессиональной
		профессиональной	среде принципы
		деятельности на	формирования
		различных научных	доклада
		мероприятиях, включая	(выступления)
		международные	Умеет
			обосновывать и
			публично
			представлять
			результаты
			профессиональной
			деятельности
	•	•	

			Владеет навыками подготовки презентаций докладов
Научное мышление	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении технических наук	ОПК-1.1. Представляет современную научную картину мира ОПК-1.2. Выявляет естественнонаучную сущность проблемы	Знает современный уровень развития технологий морского приборостроения Умеет проводить сравнительный анализ разрабатываемых решений на предмет новизны и патентоспособност и Владеет навыками формирования аналитических отчетов Знает современные методы математического и физического моделирования Умеет формировать задачи при построении математических и физических и физических и физических и физических моделей Владеет навыками оценки полученных результатов
		ОПК-1.3. Формулирует задачи и определяет пути их решения на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований в сфере обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах	моделирования Знает порядок выполнения научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ

			путем
			путем
			последовательного
			решения
			поставленных
			задач
			Владеет
			инструментами
			управления
			проектами
Исследовательска	ОПК-2. Способен	ОПК-2.1. Организует	Знает общие
я деятельность	организовать	проведение научных	принципы
	проведение	исследований в целях	организации
	научного	разработки приборов и	научных
	исследования и	комплексов различного	исследований в
	разработку,	назначения	области
	представлять и		разработки
	аргументированно		приборов и
	защищать		комплексов
	полученные		различного
	результаты		назначения
	интеллектуальной		Умеет
	деятельности,		разрабатывать
	связанные с		программу и
	обработкой,		методики
	передачей и		испытаний
	измерением		разработанных
	сигналов		макетов (опытных
	различной		образцов) изделий
	физической		Владеет навыками
	<u> </u>		, ,
	природы в приборостроении		постановки
	приобростроении		частных задач при
			проектировании и
			создании приборов
			и комплексов
			различного
			назначения
			проведения
			экспериментов по
			заданной методике
			и анализа
			результатов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований в приборостроении» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: дискуссия, работа в малых группах.

І. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: изучить исторические и методологические основы науки и техники в приборостроении; изучить принципы, методы и правила теоретического и практического построения и организации деятельности в сфере науки.

Задачи:

- 1. Дать представление об этапах развития науки и техники в приборостроении;
- 2. Сформировать понимание основных методологических принципов развития науки;
- 3. Научить применять методы научных исследований, закономерности функционирования и развития техники в целом, а также отдельных её элементов в реальном производстве;
- 4. Подготовить магистрантов к применению полученных знаний при работе в составе групп исследователей, руководству научном коллективом.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане):

Является дисциплиной обязательной части ОП.

Согласно учебному плану, в результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы компетенции:

Наименование	Код и	Код и наименование	Наименование
категории	наименование	индикатора достижения	показателя
(группы)	компетенции	компетенции	оценивания
компетенций	(результат		(результата
	освоения)		обучения по
			дисциплине)
Системное и	УК-1. Способен	УК-1.1. Анализирует	Знает способы
критическое	осуществлять	проблемную ситуацию	формализации
мышление	критический	как систему, выявляя ее	цели
	анализ проблемных	составляющие и связи	Умеет ставить цель
	ситуаций на основе	между ними	Владеет культурой
	системного		мышления
	подхода,		
	вырабатывать		
	стратегию		
	действий		
	УК-2. Способен	УК-2.1. Формулирует в	Знает подходы к
	управлять	рамках обозначенной	оценке

D 6	1	<u> </u>	
Разработка проектов и реализация	проектом на всех этапах его жизненного цикла	проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость научно-исследовательской, опытно-конструкторской или технологической работы (НИОКР), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	актуальности исследования Умеет проводить анализ рынка в заданной области науки и технологий, форсайт-исследования Владеет навыкам подготовки технических
		УК-2.2. Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	заданий Знает основные методы управления проектом Умеет применять основные методы планирования и управления проектом Владеет классическим проектным менеджментом
		УК-2.3. Организует и координирует работу научного коллектива; способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	Знает средства и методы координации и контроля проекта, структуру и требования нормативных документов по организации работы научного коллектива Умеет проводить анализ текущего состояния выполнения проекта,
			определять риски и методы их устранения Владеет навыками объективного и субъективного контроля выполнения поставленных перед членами

	1		
			научного коллектива задач
		УК-2.4. Представляет	Знает общие
		публично результаты	подходы,
		проекта (или отдельных	требования ГОСТ к
		его этапов) в форме	подготовке
		отчетов, статей,	отчетных
		выступлений на научно-	материалов,
		практических	публичного
		конференциях,	представления и
		семинарах и т.п.	опубликования
			результатов
			НИОКТР
			Умеет
			разрабатывать
			отчетные
			материалы по
			НИОКТР,
			критически
			оценивать результаты
			участников
			научного
			коллектива,
			вносить
			необходимые
			коррективы
			Владеет навыком
			публичного
			представления
			результатов,
			защиты отчетов
' '	УК-3. Способен	УК-3.1. Организует и	Знает сущность
_	организовывать и	координирует работу	общения,
	руководить	участников проекта,	деятельности и
II :	работой команды,	способствует	взаимодействия,
	вырабатывая	конструктивному	характеристику
	командную стратегию для	преодолению возникающих	группы и команды, правила
	стратегию для достижения	разногласий и	формирования
	поставленной цели	конфликтов	научного
	поставленной цели	Копфликтов	коллектива,
			социальные роли
			Умеет выстраивать
			общение и
			взаимодействие с
			другими людьми с
			учетом общей цели
			и деятельности
			Владеет навыками
1			распределения

			ролей в группе и
			команде
		УК-3.2. Учитывает в	Знает механизм
		своей социальной и	целеполагания,
		профессиональной	стратегии
		деятельности интересы,	поведения,
		особенности поведения и	личностные
		мнения (включая	качества и
		критические) людей, с	характеристики
		которыми	лидера
		работает/взаимодействуе	Умеет выбирать
		т, в том числе	подходящую
		посредством	стратегию
		корректировки своих	поведения для
		действий	достижения
			поставленной цели
			и занимать позицию лидера
			Владеет навыками
			планирования
			процесса
			совместного
			взаимодействия
		УК-3.3. Предвидит	Знает особенности
		результаты	установления
		(последствия) как	контакта, правила
		личных, так и	взаимодействия в
		коллективных действий	группе и команде;
			алгоритм анализа
			деятельности
			Умеет
			устанавливать
			контакт; ставить
			задачи для
			совместной
			деятельности
			Владеет навыками
			организации взаимодействия;
			навыками анализа
			достоинств и
			недостатков
			совместной работы
Коммуникация	УК-4. Способен	УК-4.1. Демонстрирует	Знает особенности
	применять	интегративные умения,	подготовки
	коммуникативные	необходимые для	материалов на
	технологии, в том	написания, письменного	иностранном языке
	числе на	перевода и	Умеет учитывать
	иностранном	редактирования	специфику
	языке, для	различных	аудитории при
	академического и	академических текстов	подготовке

	пофессионали нага	(nahanaran naga	
	профессионального	(рефератов, эссе,	публикаций и
	взаимодействия	обзоров, статей и т.д.)	докладов
			Владеет навыками
			подготовки
			публикаций и
			материалов для
			международных
			конференций и
			выставок
		УК-4.2. Представляет	Знает
		результаты	общепринятые в
		академической и	профессиональной
		профессиональной	среде принципы
		деятельности на	формирования
		различных научных	доклада
		мероприятиях, включая	(выступления)
		международные	Умеет
		международные	обосновывать и
			публично
			представлять
			-
			результаты
			профессиональной
			деятельности
			Владеет навыками
			подготовки
			презентаций
			докладов
Научное	ОПК-1. Способен	ОПК-1.1. Представляет	Знает современный
мышление	представлять	современную научную	уровень развития
	современную	картину мира	технологий
	научную картину		морского
	мира, выявлять		приборостроения
	естественнонаучну		Умеет проводить
	ю сущность		сравнительный
	проблемы,		анализ
	формулировать		разрабатываемых
	задачи, определять		решений на
	пути их решения и		предмет новизны и
	оценивать		патентоспособност
	эффективность		И
	выбора и методов		Владеет навыками
	правовой защиты		формирования
	результатов		аналитических
	интеллектуальной		отчетов
	пптеллектуальной	l	0170108

		ОПИ 1 2	2
	деятельности с	ОПК-1.2. Выявляет	Знает современные
	учетом специфики	естественнонаучную	методы
	научных	сущность проблемы	математического и
	исследований для		физического
	создания		моделирования
	разнообразных		Умеет
	методик,		формировать
	аппаратуры и		задачи при
	технологий		построении
	производства в		математических и
	приборостроении		физических
	технических наук		моделей
	·		Владеет навыками
			оценки
			полученных
			результатов
			моделирования
		ОПК-1.3. Формулирует	Знает порядок
		задачи и определяет пути	1
		их решения на основе	выполнения научно-
		оценки эффективности	исследовательских
		выбора с учетом	И ОПЫТНО-
		специфики научных	конструкторских
		исследований в сфере	работ
		обработки, передачи и	Умеет
		измерения сигналов	формировать план
		различной физической	научных
		природы в сложных	исследований для
		измерительных трактах	достижения
			поставленной цели
			путем
			последовательного
			решения
			поставленных
			задач
			Владеет
			инструментами
			управления
			проектами
Исследовательска	ОПК-2. Способен	ОПК-2.1. Организует	Знает общие
я деятельность	организовать	проведение научных	принципы
,,,	проведение	исследований в целях	организации
	научного	разработки приборов и	научных
	исследования и	комплексов различного	исследований в
	разработку,	назначения	области
	представлять и	Inadia ionina	разработки
	-		ہے ت
	аргументированно		• •
	защищать		комплексов
	полученные		различного
	результаты		назначения
	интеллектуальной		Умеет
	деятельности,		разрабатывать

связанные	c	программу и
обработкой,		методики
передачей	И	испытаний
измерением		разработанных
сигналов		макетов (опытных
различной		образцов) изделий
физической		Владеет навыками
природы	В	постановки
приборостроении		частных задач при
		проектировании и
		создании приборов
		и комплексов
		различного
		назначения
		проведения
		экспериментов по
		заданной методике
		и анализа
		результатов

II. Трудоёмкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часа); 1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам. Дисциплина «Методология научных исследований в приборостроении» реализуется на 1-м курсе, в 2-м семестре. Форма промежуточного контроля – экзамен.

III. Структура дисциплины

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося		
Лек	Лекции		
CP	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения		
V онтрон	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с		
Контроль	преподавателем в период промежуточной аттестации		

Структура дисциплины

			Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы	
№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Лек	Лаб	dΠ	OK	CP	Контроль	промежуточной, текущей аттестации
1	Тема 1. Наука. Основные положения	1	2	1	-	-	63	27	УО-1; ПР-1, ПР-7

2	Тема 2. Организация научных исследований в России	1	2	-	-				
2	Тема 3. Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка. Электронные формы информационных ресурсов	1	2	-	-	-			
3	Тема 4. Разработка методики теоретического и экспериментального исследования	1	2	ı	ı	-			
4	Тема 5 Основные понятия теории планирования эксперимента	1	2	1	1	-			
5	Тема 6. Закономерности творчества	1	4	-	-	-			
6	Тема 7. Творческий подход к решению технических задач (интерактивные методы обучения)	1	4	-	-	-			
	Итого:		18	-	-	-	63	27	

IV.СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА Лекционные занятия (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 ОПА.

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^{κ} . Расчет коэффициентов регрессии.

Тема 6. Закономерности творчества (4 часа, в т.ч. с МАО 3 часа)

Функции ТРИЗ. Структура ТРИЗ. Простейшие приемы изобретательства. Аналогия. Инверсия. Эмпатия. Фантазия. Мозговой штурм. Морфологический анализ. Законы развития технических систем. Законы организации технических систем. Закон полноты частей системы. Закон избыточности частей системы.

Тема 7 Творческий подход к решению технических задач (интерактивные методы обучения) (4 часа, в т.ч. с MAO 3 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».

V.СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические и лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЙ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируем ые модули/ разделы /	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
	темы дисциплины			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Наука. Основные положения	УК-1-1- Анализирует проблемную ситуацию как	Знает способы формализации цели	УО-1 (Собеседован ие, устный опрос)	ПР-1 (Тест)
		систему, выявляя	Умеет ставить цель	УО-1	

		ее составляющие и		(Собеседован	
		связи между ними		ие, устный	
			Data mana mana mana mana mana mana mana m	опрос) ПР-7	
			Владеет культурой мышления	ПР-/ (Конспект)	
		ОПК-2.1	Знает общие принципы	(Ronchekt)	
		Организует	организации научных	УО-1	
		проведение	исследований в области	(Собеседован	
		научных	разработки приборов и	ие, устный	
		исследований в	комплексов различного	опрос)	
		целях разработки	назначения	УО-1	
		приборов и комплексов	Умеет разрабатывать программу и методики	уО-1 (Собеседован	
		различного	испытаний разработанных	ие, устный	
		назначения	макетов (опытных образцов)	опрос)	
			изделий	ПР-7	ПР-1 (Тест)
				(Конспект)	
			Владеет навыками		
			постановки частных задач	УО-1	
			при проектировании и создании приборов и	(Собеседован	
			комплексов различного	ие, устный	
			назначения проведения	опрос)	
			экспериментов по заданной	ПР-7 (Конспект)	
			методике и анализа	(Koncheki)	
		NIIC O. A	результатов	VO 1	IID 1 /T
		УК-2.4.	Знает общие подходы,	УО-1	ПР-1 (Тест)
		Представляет публично	требования ГОСТ к подготовке отчетных материалов,	(Собеседован ие, устный	
		результаты проекта	публичного представления и	опрос)	
		(или отдельных его	опубликования результатов	r /	
		этапов) в форме	НИОКТР		
		отчетов, статей,	Умеет разрабатывать отчетные	УО-1	
		выступлений на	материалы по НИОКТР,	(Собеседован	
		научно- практических	критически оценивать результаты участников	ие, устный опрос)	
		конференциях,	научного коллектива, вносить	onpoc)	
		семинарах и т.п.	необходимые коррективы		
			Владеет навыком публичного	ПР-7	
			представления результатов,	(Конспект)	
	T. 0	NIC O 1	защиты отчетов	VO 1	IID 1 /F
2	Тема 2.	УК-2.1. Формунируст в	Знает подходы к оценке	УО-1	ПР-1 (Тест)
	Организация научных	Формулирует в рамках	актуальности исследования	(Собеседован ие, устный	
	исследований в	обозначенной		опрос)	
	России	проблемы, цель,	Умеет проводить анализ рынка	УО-1	
		задачи,	в заданной области науки и	(Собеседован	
		актуальность,	технологий, форсайт-	ие, устный	
		значимость научно-	исследования	опрос)	
		исследовательской, опытно-		ПР-7 (Конспект)	
		конструкторской	Владеет навыкам подготовки		
		или технологической	технических заданий	УО-1	
		работы, ожидаемые		(Собеседован ие, устный	
		результаты и		опрос)	
		возможные сферы их		ПР-7	
		применения		(Конспект)	
		УК-2.2. Способен	Знает основные методы	УО-1	
		представлять	управления проектом	(Собеседован	
		результат		ие, устный	
		деятельности и		опрос)	

планировать Умеет применять основний последовательность методы планирования управления проектом достижения данного результата. Формирует планграфик реализации проекта в целом и проектным менеджме выполнения	я и (Собеседован ие, устный опрос) ПР-7	
шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проектным менеджме план контроля его	ие, устный опрос) ПР-7	
достижения данного результата. Формирует план-график реализации Владеет классическим проектным менеджме план контроля его	опрос) ПР-7	
результата. Формирует план- график реализации проекта в целом и план контроля его	ПР-7	
Формирует план- график реализации Владеет классическим проекта в целом и проектным менеджме план контроля его		
график реализации Владеет классическим проекта в целом и проектным менеджме план контроля его	(TC	
проекта в целом и проектным менеджме план контроля его	(Конспект)	
план контроля его	м УО-1	
план контроля его	ентом (Собеседован	
	ие, устный	
	опрос)	
	ПР-7	
	(Конспект)	
УК-2.3. Организует Знает средства и мето		
и координирует координации и контро		
работу научного проекта, структуру и	(Собеседован	
коллектива; требования нормативі	_	
способствует документов по органи		
конструктивному работы научного колл		
преодолению Умеет проводить анал		
возникающих текущего состояния	(Собеседован	
разногласий и выполнения проекта,	ие, устный	
конфликтов, определять риски и мо		
обеспечивает работу устранения	ПР-7	
команды	(Конспект)	
необходимыми Владеет навыками	УО-1	
ресурсами объективного и субъе	ективного (Собеседован	
контроля выполнения	``	
поставленных перед ч		
научного коллектива з		
I wy mere negative.	(Конспект)	
3 Тема 3. Виды УК-2.1.	(Renewal)	
хранения Формулирует в		
научной рамках		
информации, обозначенной		
ее поиск и проблемы, цель,		
	УО-1	
обработка. задачи,		
Электронные актуальность, Умеет проводить анал	= '	
формы значимость научно- заданной области	науки и ие, устный	
информационн исследовательской, технологий,	форсайт опрос)	
ых ресурсов опытно- исследования	ПР-7	
конструкторской	(Конспект)	
или технологической		
работы, ожидаемые		
результаты и		ПD 1 (Таст)
возможные сферы их		ПР-1 (Тест)
применения		
ОПК-1.1. Знает современный	уровені УО-1	
Представляет развития технологий	7 I	
современную приборостроения	ие, устный	
научную картину	опрос)	
	проводиті УО-1	
пира эмеет сравнительный	анали: (Собеседован	
разрабатываемых ре		
	_	
предмет новизн	ны и опрос)	
патентоспособности		
Владеет	навыками ПР-7	
	питических (Конспект)	
отчетов		
4 Тема 4. ОПК-1.2. Выявляет Знает современные		
Разработка естественнонаучную математического и фи	изического (Собеседован	ПР-1 (Тест)
	ие, устный	111-1 (1601)
методики сущность проблемы моделирования	ne, jennom	

	и экспериментал ьного исследования		Умеет формировать задачи при построении математических и физических моделей	УО-1 (Собеседован ие, устный опрос) ПР-7	
			Владеет навыками оценки полученных результатов моделирования	ие, устный опрос) ПР-7	
		ОПК-1.3 Формулирует задачи и определяет пути их решения на основе	Знает порядок выполнения научно-исследовательских в опытно-конструкторских работ	(Конспект) УО-1 (Собеседован ие, устный опрос)	
		оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований в сфере обработки,	Умеет формировать план научных исследований для достижения поставленной цели путем последовательного решения поставленных задач	УО-1	
		передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных грактах	Владеет инструментами управления проектами	УО-1 (Собеседован ие, устный опрос) ПР-7 (Конспект)	
		ОПК-2.1 Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного	Знает общие принципь организации научных исследований в области разработки приборов и комплексов различного назначения	УО-1 (Собеседован ие, устный опрос)	
5	Тема 5 Основные понятия теории планирования эксперимента	назначения ОПК-2.1 Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов	Умеет разрабатывать программу и методики испытаний разработанных макетог (опытных образцов) изделий	УО-1 (Собеседован ие, устный опрос) ПР-7 (Конспект)	
		различного назначения	Владеет навыками постановки частных задач при проектировании и создании приборов и комплексог различного назначения проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов	УО-1 (Собеседован ие, устный опрос) ПР-7	ПР-1 (Тест)
6	Тема 6. Закономерност и творчества	УК-3.1. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов	Знает сущность общения деятельности и взаимодействия характеристику группы и команды, правила формирования научного коллектива, социальные роли Умеет выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности	УО-1 (Собеседован ие, устный опрос) УО-1 (Собеседован ие, устный опрос)	ПР-1 (Тест)

			<u> </u>	ПР-7	
				ПР-7 (Конспект)	
			Владеет навыками	УО-1	
			распределения ролей в группе и	(Собеседован	
			команде	ие, устный	
			команде	опрос)	
				ПР-7	
				(Конспект)	
		VIC 2 2 V	2	`	
		УК-3.2. Учитывает в	Знает механизм целеполагания	УО-1	
		своей социальной и	стратегии поведения	(Собеседован	
		профессиональной	личностные качества и	ие, устный	
		деятельности	характеристики лидера	опрос)	
		интересы,	Умеет выбирать подходящук	УО-1	
		особенности	стратегию поведения для	, , ,	
		поведения и мнения	достижения поставленной цели	ие, устный	
		(включая	и занимать позицию лидера	опрос)	
		критические) людей,		ПР-7	
		с которыми		(Конспект)	
		работает/взаимодейс	Владеет навыками	УО-1	
		твует, в том числе	планирования процесса	(Собеседован	
		посредством	совместного взаимодействия	ие, устный	
		корректировки своих		опрос)	
		действий		ПР-7	
				(Конспект)	
		УК-3.3. Предвидит	Знает особенности	УО-1	
		результаты	установления контакта, правила	(Собеседован	
		(последствия) как	взаимодействия в группе и	ие, устный	
		личных, так и	команде; алгоритм анализа	опрос)	
		коллективных	деятельности	ПР-7	
		действий.		(Конспект)	
			Умеет устанавливать контакт	УО-1	
			ставить задачи для совместной	(Собеседован	
			деятельности	ие, устный	
				опрос)	
				ПР-7	
				(Конспект)	
			Владеет навыками организации	УО-1	
			взаимодействия; навыками		
			анализа достоинств и	ие, устный	
			недостатков совместной работы	опрос)	
				ПР-7	
				(Конспект)	
7	Тема 7	УК-4.1.	Знает особенности подготовки	УО-1	
	Творческий	Демонстрирует	материалов на иностранном	(Собеседован	
	подход к	интегративные	языке	ие, устный	
	решению	умения,		опрос)	
	технических	необходимые для	Умеет учитывать специфику	УО-1	
	задач	написания,	аудитории при подготовке	(Собеседован	
	(интерактивны	письменного	публикаций и докладов	ие, устный	
	е методы	перевода и	п, оликации и докладов	опрос)	
	обучения)	редактирования		ПР-7	
	ooj renninj	различных		(Конспект)	
		академических	Владеет навыками подготовки	УО-1	ПР-1 (Тест)
		текстов (рефератов,	публикаций и материалов для		
		эссе, обзоров, статей	пуоликации и материалов для международных конференций и	ие, устный	
		и т.д.)			
		и 1.д.)	выставок.	опрос) ПР-7	
		VIC 4.2	2	(Конспект)	
		УК-4.2.	Знает общепринятые в	УО-1	
		Представляет	профессиональной среде	(Собеседован	
		результаты	принципы формирования	ие, устный	
1		академической и	доклада (выступления)	опрос)	

профессиональной	Умеет обосновывать и публично	УО-1
деятельности на	представлять результать	(Собеседован
различных научных	профессиональной	ие, устный
мероприятиях,	деятельности	опрос)
включая		ПР-7
международные		(Конспект)
	Владеет навыками подготовки	УО-1
	презентаций докладов	(Собеседован
		ие, устный
		опрос)
		ПР-7
		(Конспект)

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙРАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
 - критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Выполнение самостоятельной работы № 1	9 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос) ПР-7 Конспект
2	В течение семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2	9 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос) ПР-7 Конспект
3	В течение семестра	Выполнение самостоятельной работы № 3	9 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос) ПР-7 Конспект
4	В течение семестра	Выполнение самостоятельной работы № 4	9 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос) ПР-7 Конспект
5	В течение семестра	Выполнение самостоятельной работы № 5	9 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос) ПР-7 Конспект
6	В течение	Выполнение	6 часов	УО-1

	семестра	самостоятельной работы № 6			(собеседование/устный опрос) ПР-7 Конспект
7	В течение семестра	Выполнение самостоятельной работы № 7		6 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос) ПР-7 Конспект
8	В течение семестра	Подготовка экзамену	К	27 часов	ПР-1 (Тест)
Итого:			90 часа		

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратить внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (http://www.dvfu.ru/library/) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научнобиблиотечных систем.

- В процессе выполнения самостоятельной работы рекомендуется работать со следующими видами изданий:
- а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;
 - б) Учебная литература подразделяется на:
- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;
- справочники, словари и энциклопедии издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

— сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи.

Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

— метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы — это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе больший объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные — помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект — это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, — это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

Методические указания к написанию конспекта

Конспект может быть выполнен в печатной или письменной форме.

Основные требования к конспекту:

- 1. Тема изучаемого материала,
- 2. Запись основных понятий, определений, закономерностей, формул, и т.д.,
- 3. Заключение по пройденному материалу,
- 4. Список использованных источников.

Конспекты дополняются материалами, полученными при проработке дополнительной литературы.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа №1. Закрепление лекционного материала по теме «Наука. Основные положения».

При изучении темы необходимо:

- прочитать соответствующую литературу;
- ответить на вопросы для самоконтроля.

Самостоятельная работа №2. Закрепление лекционного материала по теме «Организация научных исследований в России»

При изучении темы необходимо:

- прочитать соответствующую литературу;
- ответить на вопросы для самоконтроля.

Самостоятельная работа №3. Закрепление лекционного материала по теме «Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка. Электронные формы информационных ресурсов»

При изучении темы необходимо:

- прочитать соответствующую литературу;
- ответить на вопросы для самоконтроля.

Самостоятельная работа №4. Закрепление лекционного материала по теме «Разработка методики теоретического и экспериментального исследования»

При изучении темы необходимо:

- прочитать соответствующую литературу;
- ответить на вопросы для самоконтроля.

Самостоятельная работа №5. Закрепление лекционного материала по теме «Основные понятия теории планирования эксперимента»

При изучении темы необходимо:

- прочитать соответствующую литературу;
- ответить на вопросы для самоконтроля.

Самостоятельная работа №6. Закрепление лекционного материала по теме «Закономерности творчества»

При изучении темы необходимо:

- прочитать соответствующую литературу;
- ответить на вопросы для самоконтроля.

Самостоятельная работа №6. Закрепление лекционного материала по теме «Творческий подход к решению технических задач (интерактивные методы обучения)»

При изучении темы необходимо:

- прочитать соответствующую литературу;
- ответить на вопросы для самоконтроля.

Самостоятельная работа №1-6. От обучающегося требуется:

- прочитать соответствующую литературу;
- ответить на вопросы для самоконтроля;

- дополнить конспект.

Собеседование (устный опрос) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Опрос — важнейшее средство развития мышления и речи. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке задания по самостоятельной работе.

<u>Критерии оценки.</u> Используется зачетная система. Во время опроса допускается не более 1-й ошибки или неточности.

VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

- 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. Методология научных исследований : учебное пособие / Д. Э. Абраменков, Э. А. Абраменков, В. А. Гвоздев, В. В. Грузин. Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. 317 с. ISBN 978-5-7795-0722-6. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/68787.html
- 3. Пустынникова, Е. В. Методология научного исследования : учебное пособие / Е. В. Пустынникова. Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. 126 с. ISBN 978-5-4486-0185-9. Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/71569.html
- 4. Перинская, И. В. Инженерное дело. Начала методологии научных исследований. Аспект электроники : учебное пособие / И. В. Перинская, В. В. Перинский, С. Б. Вениг. Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. 95 с. ISBN 978-5-7433-3325-7. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/99265.html

Дополнительная литература

1. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. Москва: Дашков и К° , 2013, 243 с. 4-е изд, <u>HTTP://LIB.DVFU.RU:8080/LIB/ITEM?ID=CHAMO:673741&THEME=FEFU</u> (5 экз.)

- 2. Основы научных исследований в горном деле: Учебное пособие / В.И. Голик. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 119 с.: (Высшее образование: Магистратура). (электронный ресурс) ISBN 978-5-16-006747-6 http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-406190&theme=FEFU
- 3. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований : учебное пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. 168 с. ISBN 978-5-7638-2946-4. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/84369.html

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

- 1. Adobe Acrobat XI Pro пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;
- 2. AutoCAD Electrical 2015 Language Pack English трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения
- 3. Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power Point, Excel, Photoshop)
 - 4. Microsoft teams

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1. База данных Scopus http://www.scopus.com/home.url
- 2. База данных Web of Science http://apps.webofknowledge.com/
- 3. Научная библиотека ДВФУ https://www.dvfu.ru/library/
- 4. «eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
- 5. CETEBOE ИЗДАНИЕ «WWW.IPRBOOKSHOP.RU» http://www.iprbookshop.ru
 - 6. Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
- 7. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» https://znanium.com/catalog

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и

основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратить внимание, что кроме аудиторной работы (лекции) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, задания для самостоятельной работы.

Пекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (http://www.dvfu.ru/library/), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Наименование	Оснащенность	Перечень
специальных	специальных помещенийи помещений	лицензионного
помещений и	для самостоятельной работы	программного
помещений		обеспечения.
для самостоятельной		
работы		
Мультимедийные	Экран с электроприводом Trim Screen Line,	Microsoft Office
аудитории L529, E729,	проектор Mitsubishi, подсистема	365, Microsoft
E728, E625	видеокоммутации, подсистема аудиокоммутации	,
	и звукоусиления, акустическая система для	Visio, MathCad
	потолочного монтажа Extron, цифровой	Education
	аудиопроцессор, документ-камера AverVision,	Universety
	доска аудиторная, специализированная учебная	Edition,
	мебель	AutoCAD, 7-Zip,
		Scilab, LabView,
		Matlab, Autodesk
		Inventor
Компьютерный класс Е	оборудование Elvis II + модуль Emona DATEx.	Microsoft Office
725, E 726, E 727	Методика «Emona DATEx	365, Microsoft
725, E 720, E 727	Экран с электроприводом Trim Screen Line,	Teams, Microsoft
	проектор Mitsubishi, подсистема	Visio, MathCad
	видеокоммутации, подсистема аудиокоммутации	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
	и звукоусиления, акустическая система для	Universety
	потолочного монтажа Extron, цифровой	Edition,
	аудиопроцессор, документ-камера AverVision,	AutoCAD, 7-Zip,
	доска аудиторная, специализированная учебная	Scilab,
	мебель	Schau,
Читальные залы	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5	Microsoft Office
Научной библиотеки	(1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600	365, Microsoft
ДВФУ с открытым	(1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,	Teams, Microsoft
доступом к фонду	GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)	Visio, MathCad
		Education
(корпус А – уровень 10)	` '' "	
	Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.	Universety Edition,
	Рабочие места для людей с ограниченными	,
	возможностями здоровья оснащены дисплеями и	-
	принтерами Брайля; оборудованы:	Scilab,
	портативными устройствами для чтения	
	плоскопечатных текстов, сканирующими и	
	читающими машинами видеоувелечителем с	
	возможностью регуляции цветовых спектров;	
	увеличивающими электронными лупами и	
	ультразвуковыми маркировщиками	

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными

местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно- навигационной поддержки.