

Аннотация дисциплины

«Приборы и системы сейсмических исследований»

Дисциплина «Приборы и системы сейсмических исследований» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, магистерская программа «Гидроакустика», входит в вариативную часть учебного плана (Б1.В.ДВ.1.1) и является дисциплиной выбора. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (126 часов, из них на подготовку к экзамену 27 часов). Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина «Приборы и системы сейсмических исследований» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Высшая математика», «Физика», «Теория колебаний и волн», «Теория распространения волн в различных средах», «Информатика», «Общая и физическая химия», «Электротехника и электроника», и других. Необходимо умение работать с персональным компьютером и операционной системой Windows, рассчитывать линейные электрические цепи, пользоваться электро-радиоизмерительной аппаратурой, а также уметь использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы физических величин.

В результате изучения дисциплины «Приборы и системы сейсмических исследований» магистры должны знать назначение и принципы построения современных сейсмических приборов и систем, используемых для регистрации сейсмических событий, их основные технические характеристики и особенности эксплуатации, современный уровень оснащённости аппаратурой сейсмических лабораторий (маятниковые приборы измерения, велосиметры, акселерометры, регистраторы компании «Гуралп», регистраторы компании «SDAS»), особенности отображения информации о состоянии и параметрах сейсмических показателей, предельно-достижимые возможности современных сейсмических приборов и исполнительных устройств по точности и быстродействию в системе сейсмического мониторинга, основы обработки

сейсмических данных, программное обеспечение «DIMAS» в службе срочных донесений CCD, системы связи, сетевое программное обеспечение в Геофизической службе РАН, устройство международной и российской сейсмической подсистемы, основы управления и контроля применительно к задачам сейсмической техники и владеть методами построения сейсмических сетей и управления ими.

Цели дисциплины:

- углубленное изучение приборов и систем сейсмических исследований;
- получение навыков построения систем сейсмического мониторинга, изучения программного обеспечения, предназначенного для обработки сейсмических данных;
- -приобретение практических навыков обрабатывать сейсмические данные;
- подготовка специалистов к участию в создании новых сейсмических приборов, аппаратов и комплексов, проектирования схем, расчета и моделирования основных функциональных узлов.

Задачи дисциплины:

- формулировать и обосновывать технические требования к аппаратуре сейсмического назначения;
- производить разработку структурных и функциональных схем сейсмических приборов и систем;
- моделировать процессы, происходящие в основных блоках приборов и аппаратов с применением современных пакетов MathLab, а также при взаимодействии технических систем.

Для успешного изучения дисциплины «Приборы и системы сейсмических исследований» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- обладать способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;

- обладать способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- обладать способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере;
- обладать способностью к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи;
- обладать способностью и готовностью к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов;
- обладать способностью и готовностью к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств;
- обладать 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;
- обладать 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	
ПК-1 способностью к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их	Знает	основные методы теории планирования эксперимента; основные этапы и методы проведения исследований и построение математических моделей
	Умеет	планировать и ставить задачи исследования; грамотно применять методы векторной оптимизации; обрабатывать и представлять результаты исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	Владеет	современными методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; навыками самостоятельно выполнять, обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научных исследований по установленным формам
--	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Приборы и системы сейсмических исследований» применяются следующие методы активного обучения: лекция-диалог, лекция-конференция, практические занятия – дискуссии, практические занятия с разбором состава проектной документации, практические занятия в форме деловой игры.