



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


ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

 Короченцев В.И.
« 10 »  2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента
Фундаментальной и
клинической медицины
Гельцер Б.И.
 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-педагогической деятельности (в том числе педагогическая практика)

направления подготовки

12.04.04 Биотехнические системы и технологии

программа «Биомедицинская инженерия и робототехника»

г. Владивосток
2017

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

- Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282;
- Основной профессиональной образовательной программы бакалавриата «Биомедицинская инженерия и робототехника» 12.04.04 Биотехнические системы и технологии;
- Положением о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры), утвержденным приказом от 23.10.2015 № 12-13-2030;
- с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 № 12-13-850.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА В НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ)

Целями практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта профессиональной деятельности являются

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения инженерных задач по месту прохождения практики;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации области телекоммуникаций;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и функционирования технологических процессов;

- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических процессов по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям телекоммуникационного оборудования.
- принятие участия в производственном процессе или исследованиях по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям телекоммуникационного оборудования;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и навыков в научно-педагогической деятельности являются:

- работа в качестве преподавателя в образовательных организациях среднего профессионального и высшего образования по учебным дисциплинам предметной области данного направления под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя;
- участие в разработке учебно-методических материалов для студентов по дисциплинам предметной области данного направления;
- участие в модернизации или разработке новых лабораторных практикумов по дисциплинам профессионального цикла.

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика входит в блок Б.2. «Практики» учебного плана (индекс Б2.П.3).

Производственная практика является обязательной для студентов очной формы обучения в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса и проводится рассредоточено в свободное от основной учебы время на 2-ом курсе в четвертом семестре. Продолжительность практики устанавливается в соответствии с учебным планом и составляет две недели (6 з.е.), 216 часов.

Производственная практика (педагогическая) базируется на знаниях всех предшествующих дисциплин, таких как: «Методология научных исследований в области биотехнических систем и технологий», «Биотехнические системы и технологии», «Методы математической обработки медико-биологических данных», «Компьютерные

технологии в науке и производстве», «Микропроцессорные системы управления и контроля в биомедицине», «Современные проблемы биомедицинской и экологической инженерии», «Робототехника и механотроника», «Цифровые и аналоговые устройства в биомедицинской инженерии», «Конструирование электронных медицинских приборов и систем», «Приборы медицинской интроскопии», «Роботы в медико-биологической и экологической практике» и других.

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – Педагогическая..

Способ проведения – 4 недели (6 з.е.). Время проведения практики: 4 семестр – 2 недели. Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят: ОАО «Дальприбор», ОАО «Изумруд», ОАО «Варяг», ОАО «Радиоприбор», а также производственные подразделения научных институтов Дальневосточного отделения Российской Академии наук: Институт проблем морских технологий ДВО РАН, Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Тихоокеанский океанологический институт им. В. И. Ильичева ДВО РАН, лаборатории кафедры Биотехнические системы и технологии, опытно-конструкторские и промышленные организации: ООО «Центр развития робототехники», ООО «Тех Мед Сервис», ООО Экспертно-Сервисная компания «Корпус», Научно образовательный комплекс «Приморский океанариум», ООО ПК «Агро-Индустрия», ФГУП «Радиочастотный центр Дальневосточного федерального округа», ФГБНУ «ТИНРО - Центр», и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

1. Полную характеристику и структуру лаборатории, кафедры, отдела и пр.
2. Основную техническую и нормативную документацию для обеспечения исследовательского процесса.
3. Методы, алгоритмы, правила выполнения технических расчетов при проектировании, модернизации и оптимизации соответствующих медико-биологических, экологических и робототехнических систем.

Уметь:

1. Измерять основные параметры каналов и трактов передачи.
2. Разрабатывать технические решения по выполнению требований бесперебойного функционирования оборудования.
3. Грамотно составлять техническое описание, чертежи и другую необходимую документацию.
4. Выполнять основные операции по настройке, регулировке биотехнического оборудования

Владеть:

1. Навыками измерения основных параметров каналов и трактов передачи.
2. Приемами и правилами обслуживания отдельных видов оборудования.
3. Навыками выполнения основных технологических операций по настройке и регулировке оборудования.
4. Навыками составления технической документации различного характера.

В результате прохождения производственной практики (педагогической) обучающийся по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерской программе «Биомедицинская инженерия и робототехника» в соответствии с целями и задачами программы производственной практики должен обладать профессиональными компетенциями:

Студент, освоивший программу практики, должен обладать компетенциями, перечисленными в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень компетенций и этапы их формирования

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 готовность проявлять качества лидера и организовать работу	Знает	закономерности коллективной работы, технологии решения профессиональных проблем
	Умеет	проявлять качества лидера и организовать работу коллектива

коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Владеет	эффективными технологиями решения профессиональных проблем
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.
ОПК-3 умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	основные методы для составления технико-экономических обоснований проектов создания биотехнических и робототехнических систем междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
	Умеет	проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов
	Владеет	методами технико-экономических обоснований для проектов создания биотехнических и робототехнических систем, в том числе в качестве руководителя
ПК-12 способностью организовывать работу коллективов исполнителей;	Знает	основные методы организации и управления научным коллективом
	Умеет	организовывать работу коллективов исполнителей;
	Владеет	методами принятия решений при решении конкретной задачи и навыками управленческой деятельности
ПК-15 способностью проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	Знает	основы современной педагогической теории.
	Умеет	проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров.
	Владеет	современными образовательными технологиями с учётом специфики профессиональной деятельности.
ПК-16- готовностью	Знает	современные подходы к педагогической

применять навыки разработки учебно-методических материалов для обучающихся по отдельным видам учебных занятий		деятельности, теоретические основы педагогики.
	Умеет	преподавать специальные и общепрофессиональные дисциплины, связанные со спецификой профессиональной деятельности.
	Владеет	Современными технологиями обучения

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 4 недели / 6 зачетных единиц, 216 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	18	устный опрос
2	экспериментальный и/или производственный этап	161	отчет
3	обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	36	отчет
ИТОГО:		216	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-педагогической деятельности направлена на:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения;
- приобретение опыта самостоятельной разработки тематического плана семинарских занятий, составления списков обязательной и дополнительной литературы, вопросов к семинарам;

- выработки у магистрантов навыков самостоятельного проведения учебных занятий – разработка и проведение семинарского занятия в аудитории студентов, проходящих научно-педагогическую практику, продолжительностью 2 академических часа;
- приобретения опыта организационной работы;
- приобретение опыта решения практических задач, требующих применения профессиональных знаний и умений.

Во время производственной практики по получению профессиональных умений и опыта в научно-педагогической деятельности независимо от места ее прохождения, особое внимание магистранты должны уделять вопросам, связанным с разработкой учебного курса, с принципами педагогической работы со студентами и обучающимися.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-педагогической деятельности начинается с подготовки программы дисциплины, списка обязательной и дополнительной литературы; плана семинарских занятий, списка обязательной и дополнительной литературы к каждому занятию.

Вопросы и задачи по получению профессиональных умений и опыта в научно-педагогической деятельности в профессиональной деятельности биотехнических систем и технологий должны быть ориентированы на следующие позиции:

- основные принципы, методы и формы организации педагогического процесса в техническом вузе;
- методы контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых;
- требования, предъявляемые к преподавателю вуза в современных условиях;
- знакомство магистрантов со спецификой деятельности преподавателя технических дисциплин и формирование умений выполнения педагогических функций;
- закрепление психолого-педагогических знаний в области инженерной педагогики и приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач;
- осуществление методической работы по проектированию и организации учебного процесса;
- выступление перед аудиторией и создания творческой атмосферы в процессе занятий;
- анализ возникающих в педагогической деятельности затруднений и принятия плана действий по их разрешению;
- самостоятельное проведение психолого-педагогических исследований;

– самоконтроль и самооценка процесса и результата педагогической деятельности.

Индивидуальное задание студенту выдается в университете руководителем практики до начала практики. Оно должно быть направлено на сбор и анализ научно-педагогической, медико-биологической, научно-технической информации, а также обобщение отечественного и зарубежного опыта в сфере образовательной деятельности биотехнических систем и технологий, подготовку исходного материала для выпускной квалификационной работы.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Педагогическая практика считается завершенной при условии выполнения студентом всех требований программы практики.

Форма отчетности: 3 семестр – зачет с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

9.1 Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих профессиональных 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 (пороговый)	закономерности коллективной работы, технологии решения профессиональных проблем
	Умеет (продвинутый)	проявлять качества лидера и организовать работу коллектива
	Владеет (высокий)	эффективными технологиями решения профессиональных проблем
ОК-6 способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	Знает (пороговый)	принципы и методы проектно-технической деятельности, разработки идеализированных моделей технических устройств, вопросы материализации технического знания в реальном производстве

	Умеет (продвинутый)	вести научную дискуссию, владеет нормами научного стиля современного русского языка
	Владеет (высокий)	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере.
ОПК-3 умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает (пороговый)	основные методы для составления технико-экономических обоснований проектов создания биотехнических и робототехнических систем междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
	Умеет (продвинутый)	проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов
	Владеет (высокий)	методами технико-экономических обоснований для проектов создания биотехнических и робототехнических систем, в том числе в качестве руководителя
ПК-12 способностью организовывать работу коллективов исполнителей;	Знает (пороговый)	основные методы организации и управления научным коллективом
	Умеет (продвинутый)	организовывать работу коллективов исполнителей;
	Владеет (высокий)	методами принятия решений при решении конкретной задачи и навыками управленческой деятельности
ПК-15 способностью проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	Знает (пороговый)	основы современной педагогической теории.
	Умеет (продвинутый)	проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров.
	Владеет (высокий)	современными образовательными технологиями с учётом специфики профессиональной деятельности.
ПК-16- готовностью применять навыки разработки учебно-методических материалов для обучающихся по отдельным видам учебных занятий	Знает (пороговый)	современные подходы к педагогической деятельности, теоретические основы педагогики.
	Умеет (продвинутый)	преподавать специальные и общепрофессиональные дисциплины, связанные со спецификой профессиональной деятельности.

	Владеет (высокий)	Современными технологиями обучения
--	----------------------	------------------------------------

9.2 Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики;

–Таблица 3 - Шкала оценивания компетенций магистра по направлению 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа «Биомедицинская инженерия и робототехника»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает (пороговый)	Пороговый уровень: закономерности коллективной работы, технологии решения профессиональных проблем
	Умеет (продвинутый)	Продвинутый уровень: проявлять качества лидера и организовать работу коллектива
	Владеет (высокий)	Эталонный уровень: эффективными технологиями решения профессиональных проблем
ОК-6 способность вести научную дискуссию, владение нормами научного	Знает (пороговый)	Пороговый уровень: принципы и методы проектно-технической деятельности, разработки идеализированных моделей технических устройств, вопросы

стиля современного русского языка		материализации технического знания в реальном производстве
	Умеет (продвинутый)	Продвинутый уровень: вести научную дискуссию, владеет нормами научного стиля современного русского языка
	Владеет (высокий)	Эталонный уровень: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере.
ОПК-3 умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает (пороговый)	Пороговый уровень: основные методы для составления технико-экономических обоснований проектов создания биотехнических и робототехнических систем междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
	Умеет (продвинутый)	Продвинутый уровень: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов
	Владеет (высокий)	Эталонный уровень: методами технико-экономических обоснований для проектов создания биотехнических и робототехнических систем, в том числе в качестве руководителя
ПК-12 способностью организовывать работу коллективов исполнителей;	Знает (пороговый)	Пороговый уровень: основные методы организации и управления научным коллективом
	Умеет (продвинутый)	Продвинутый уровень: организовывать работу коллективов исполнителей;
	Владеет (высокий)	Эталонный уровень: методами принятия решений при решении конкретной задачи и навыками управленческой деятельности
ПК-15 способностью проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	Знает (пороговый)	Пороговый уровень: основы современной педагогической теории.
	Умеет (продвинутый)	Продвинутый уровень: проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров.
	Владеет (высокий)	Эталонный уровень: современными образовательными технологиями с учётом специфики профессиональной деятельности.
ПК-16- готовностью применять навыки	Знает	Пороговый уровень: современные подходы к педагогической деятельности, теоретические

разработки учебно-методических материалов для обучающихся по отдельным видам учебных занятий	(пороговый)	основы педагогики.
	Умеет (продвинутый)	Продвинутый уровень: преподавать специальные и общепрофессиональные дисциплины, связанные со спецификой профессиональной деятельности.
	Владеет (высокий)	Современными технологиями обучения

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	отчёт выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемые к нему с использованием компьютерных технологий, ответы на поставленные руководителем практики вопросы освещены в полном объёме, с достаточной степенью профессиональности и компетенции, содержание ответов свидетельствует об уверенных знаниях студента и о его умении решать профессиональные задачи
<i>«хорошо»</i>	отчёт выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемые к нему, но есть небольшие неточности, неаккуратность в исполнении, неполный ответ на один вопрос, заданный руководителем, но при этом содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях студента и умение решать профессиональные задачи
<i>«удовлетворительно»</i>	отчёт выполнен с нарушением требований, предъявляемых к оформлению, пропущены разделы в отчёте, неаккуратность в исполнении, плохая ориентация студента по отчёту, неполные ответы на два вопроса, содержание ответов свидетельствует о знаниях студента и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи
<i>«неудовлетворительно»</i>	не представлен отчёт по производственной практике, студент не ориентируется в вопросах, задаваемых руководителем практики, не может ответить на вопросы, связанные с местом прохождения практики и выполнением им обязанностей

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

9.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

Примерные индивидуальные задания на практику:

1. Определить и сформулировать цель и постановку задачи, выбор методов научного исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации
2. Построение математических моделей для анализа и оптимизации объектов исследования, выбор численного метода их моделирования или разработка нового алгоритма решения задачи.
3. Выбор оптимальных методов и разработка программ экспериментальных исследований и испытаний, проведение измерений с выбором современных технических средств и обработкой результатов измерений, макетирование отдельных узлов.
4. Использование комплексных компьютерных программ моделирования и анализа для оценки состояния и прогнозирования поведения сложных технических систем
5. Выполнение различных этапов проектных работ, включая разработку технического задания, написание программ и методик испытания аппаратуры
6. Анализ состояния в области разработок и производства конкретного вида аппаратуры и определение целей и задач проектирования приборных систем на основе изучения мирового опыта, а также существующих стандартов и норм; предложение собственных решений.
7. Проектирование приборных систем и технологических процессов с использованием средств автоматизации проектирования, опыта разработки конкурентоспособных изделий и проведение технико-экономического обоснования принимаемых проектных решений
8. Разработка методических и нормативных документов, технической документации.
9. Ознакомление или участие в испытаниях аппаратуры, операциях настройки и контроля.
10. Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.
11. Закрепление навыков оформления прав на интеллектуальную собственность.

Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:

1. Какую компьютерную технику можно использовать для решения инженерной задачи по теме магистерской диссертации.

2. Какие методы информационных технологий необходимо применить для разработки программ экспериментальных исследований.
3. Разработать модели объектов для проведения измерений с выбором технических средств.
4. Какой пакет программ использовался для моделирования объекта исследования. Достоинства и недостатки.
5. Предложите оптимальный вариант построения информационно-измерительной системы.
6. Обоснование выбора приборного интерфейса для решения измерительной задачи.
7. Обосновать выбранный тип используемого микроконтроллера и его программного обеспечения.
8. Какие документы используются для оформления:
 - заявки на патент.
 - заявки на полезную модель.
 - заявки на рационализаторское предложение.

9.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Основным документами, отражающими результаты прохождения практики, являются отчет по индивидуальному заданию, дневник.

Заполнение дневника производится ежедневно, в нем отражаются основные этапы работы, делаются выводы. Дневник должен содержать оценку, подпись руководителя и печать предприятия.

Отчет служит основным документом, отражающим выполнение программы практики. Содержание определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура отчета:

- введение – характеризует поставленную индивидуальную задачу;
- основное содержание – раскрытие индивидуального задания;
- описание выполненной работы с применением расчетов, схем, графиков, чертежей, программ;
- список использованных источников;
- краткие выводы по результатам практики, предложения по совершенствованию ее организации.

Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД к тестовым техническим документам.

Защита практики производится на кафедре в установленные сроки перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. Защита проходит в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на повторное прохождение практики в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, не представившие документы или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета.

На практике студент ежедневно заполняет дневник, в который заносится вся выполняемая работа или время простоев с причиной их возникновения и т.п. Дневник систематически проверяется руководителем практики и прилагается к отчету студента.

Важным элементом самостоятельной работы студентов во время прохождения практики является выполнение индивидуального задания. Задание выдается руководителем практики от кафедры. Оно должно быть по тематике исследовательской работы студентов, но с обязательным учётом специфики предприятия – базы практики. Наиболее интересные материалы индивидуального задания впоследствии представляются в виде доклада для сообщений на итоговой конференции по учебной практике, а также на конкурс студенческих научно-исследовательских работ.

При выставлении оценки «отлично» при защите учебной практики студент должен демонстрировать эталонный уровень с оценкой «отлично», продвинутый уровень с оценкой «хорошо», и пороговый уровень с оценкой «удовлетворительно».

Отмеченные при защите лучшие работы по практике студенты оформляют с помощью руководителя практики для представления на студенческой конференции или широкого обсуждения среди студентов данному направлению.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. Моделирование биотехнических систем : учебное пособие для вузов / В. А. Устюжанин, И. В. Яковлева., Старый Оскол : ТНТ, 2016., 215 с., У 831 615(075.8 <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813819&theme=FEFU>) 7 экз.
2. Человек в биотехнической системе : учебное пособие для вузов / Е. П. Попечителей. Старый Оскол : ТНТ, 2017., 583 с <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:842100&theme=FEFU> 10 экз
3. Биотехнические системы медицинского назначения : учебник для вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей., Старый Оскол : ТНТ, 2016., 685 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813939&theme=FEFU> 17 экз
4. Кузнецов, В.П. Нелинейная акустика в океанологии: [учебное пособие] / В.П. Кузнецов. - М. : Физматлит, 2010. - 264 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:299009&theme=FEFU> (3 экз)
5. Паршаков, А. Н. Физика в ключевых задачах. Механика. Колебания. Акустика: [учебное пособие] /А.Н. Паршаков. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. – 239 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:690523&theme=FEFU> (6 экз)
6. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для вузов радиотехнических специальностей / А. К. Нарышкин Москва : Академия, 2006 318 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:257600&theme=FEFU>. 22 экз
7. Е. Н. Сальникова, Л. Г. Стаценко //Акустические системы : учебное пособие /; Дальневосточный федеральный университет. :Проспект, 2015, 101с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:791171&theme=FEFU> (2 экз)
8. Эксплуатация и ремонт биотехнических систем медицинского назначения : учебное пособие для вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей., Старый Оскол : ТНТ, 2016. 431 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813996&theme=FEFU> 17 экз.

б) дополнительная литература:

1. Л. Г. Стаценко, Д. В. Злобин //Моделирование полей в волноводах: учебное пособие /; Дальневосточный государственный технический университет, 2011. // 81 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:426031&theme=FEFU> (22 экз)
2. Стаценко, Л.Г. Акустика студий звукового и телевизионного вещания. Системы озвучивания [Электронный ресурс] : электрон. учебник / Л.Г. Стаценко, Ю.В. Паскаль. – Владивосток: ДВГТУ, 2006. - 96 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:394712&theme=FEFU> (46 экз)

3. Уфимцев, П.Я. Теория дифракционных краевых волн в электродинамике / П. Я. Уфимцев ; пер. с англ. А. В. Капцова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 366 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:248819&theme=FEFU> (3 экз)
4. Иванов Н. И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: Учебник / Н. И. Иванов. - М.: Логос, 2008. - С.: 422 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=468783>
5. Мироненко М.В., Малащенко А.Е., Василенко А.М., Карачун Л.Э., Леоненков Р.В. Нелинейная просветная Биомедицинская инженерия и робототехника и средства морского приборостроения в создании Дальневосточной радиогидроакустической системы освещения атмосферы, океана и земной коры, мониторинга их полей различной физической природы: монография /отв. ред. Н.Л. Халаев. - Влади-восток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2014. - 404 с. Режим доступа: - <http://rucont.ru/efd/279599>
6. Зарембо Л.К, Красильников В.А. Введение в нелинейную акустику. Звуковые и ультразвуковые волны большой интенсивности. // Изд-во: М.: Наука, 1966. Режим доступа: - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics/acoustics.htm>
7. Быков В. Г. Нелинейные волновые процессы в геологических средах / отв. ред. В. Н. Николаевский; Российская академия наук; Дальневосточное отделение, Институт тектоники и геофизики. - Владивосток: Изд-во: Дальнаука, 2000. – 190 с. Режим доступа: - <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:13159&theme=FEFU> (3 экз.)
8. Щуров В.А. Векторная акустика океана / В. А. Щуров ; [отв. ред. В. И. Короченцев] ; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Тихоокеанский океанологический институт. Владивосток, Издатель: Дальнаука., 2003. 307 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3450&theme=FEFU> (8 экз.)
9. Соловьянова И.П., Шабунин С.Н. Теория волновых процессов: Акустические волны: учебной пособие / Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2004. 142 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/432/28432/files/ustu039.pdf>

в) информационные ресурсы

1. <http://www.ejta.org/ru> - электронный журнал «Техническая акустика»;
2. <http://spravka.akin.ru/> - Акустический институт имени академика Н. Н. Андреева, междисциплинарная информационно-консультационная система по современным направлениям акустики;
3. <http://andreyrazdrogin.narod.ru/> - Информация о звуке; Звуковой спектр. перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://window.edu.ru/window/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

<http://diss.rsl.ru/> - Электронная библиотека диссертаций РГБ.

<http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система «Лань».

<http://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система «Научно-издательского центра ИНФРА-М».

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,	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 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; – AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор; – MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете; – САПР (Система автоматизированного проектирования) - автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования.
Лаборатория приборостроения L529	<ul style="list-style-type: none"> – ПО NI LabView. пакет прикладных программ для реализации программно-аппаратных комплексов реального времени. – ПО Altera Quartus-II WEB Edition для моделирования\ и реализации оборудования на программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС).

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Лаборатория Гидроакустических систем кафедры приборостроения, ауд. Е 627	Частотомер Ф-551А; частотомер ЧЗ-34; Частотомер ЧЗ-32; Эхолот "Омуль"; Шумомер 00024; Клиентская станция HP dc7800CMT; Эмулятор 218X-1CE Мойка с сушкой, МДС-Се1500Нг (две встроенных раковины глубиной 250 мм из нержавеющей стали) (1500x650x900/1850 мм) Ноутбук Lenovo ThinkPad X121e Black 11.6" HD(1366x768) AMD E300.2GB DDR3.320GB
Лаборатория Вычислительной техники кафедры приборостроения, ауд. Е 628	Частотомер ЧЗ-54; Прибор С1-76; Комплект оборудования №1; Лабораторный комплект основ разработки инженерных приложений и систем сбора данных NI USB-DAQ Bundle X-series; Учебно-исследовательский комплекс модульных приборов NI Modular Instruments Kit
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
Лаборатория приборостроения L529	АРМ HP (Системный блок, монитор, комплект периферических устройств). количество – 10.
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. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
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 Electro1 Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

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.

Составители:

Короченцев В.И., д-р физ.-мат. наук, профессор, руководитель ОП направления 12.04.04. Биотехнические системы и технологии; Шпак Ю.В. инженер кафедры Приборостроения

Программа учебной практики обсуждена на заседании кафедры, протокол от «04» июля 2017 года, № 12.