



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

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

Инженерная школа



УТВЕРЖДАЮ
Директор Школы

А.Т. Беккер

« 23 » января 2020 г.

СБОРНИК ПРОГРАММ ПРАКТИК

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

12.03.01 Приборостроение

Программа академического бакалавриата

Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *_4_ года*

Владивосток
2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Сборника программ практик

По направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение
«Акустические приборы и системы»

Сборник программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 945

Сборник программ практик включает в себя:

1. Учебная практика (Ознакомительная практика);
2. Производственная практика (Научно-исследовательская работа);
3. Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-конструкторской деятельности);
4. Производственная практика (Преддипломная практика).

Руководитель образовательной программы
профессор, каф. Электроники и средств связи подпись



Петросьянц В.В.
ФИО

Содержание

1. Программа учебной практики. Ознакомительная практика.....	4
2. Программа производственной практики. Научно-исследовательская работа.....	34
3. Программа производственной практики. Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-конструкторской деятельности.....	67
4. Рабочая программа производственной практики. Преддипломная практика.....	98



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

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Инженерная школа**



УТВЕРЖДАЮ
Директор Школы

А.Т. Беккер

«23» января 2020 г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(Ознакомительная практика)
Для направления подготовки
12.03.01 Приборостроение
Программа академического бакалавриата
Наименование образовательной программы: Приборостроение**

Владивосток
2020



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП
Приборостроение


_____ В.В. Петросьянц
(подпись)
« 21 » _____ января _____ 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Приборостроения


_____ В.И. Короченцев
(подпись)
« 21 » _____ января _____ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА.
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

Профиль подготовки Акустические приборы и системы

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист, исследователь,
преподаватель-исследователь)

Владивосток
2020 г.

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 г. № 945;
3. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301;
4. Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования", с изменениями и дополнениями от 15 декабря 2017, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383;
5. Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 декабря 2018 года № 1360, с изменениями от 17.10.2019;
6. Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870;
7. Регламента о порядке организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР ДВФУ от 06.09.2018 № 12-13-1588;
8. Регламента материального и финансового обеспечения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР от 12.09.2019 № 12-50-24, с изменениями от 13.01.2020 № 12-50-2.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Целями ознакомительной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных 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 по месту прохождения практики;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения или функционирования конкретных технологических процессов;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов, в соответствии с профилем подготовки;
- принятие участия в конкретном производственном процессе или исследованиях, приобретение практических навыков и компетенций;
- принятие участия в теоретических и практических исследовательских процессах, связанных с функционированием оборудования;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- приобретение первичных профессиональных навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах;
- ознакомление с основами конструирования, технологического процесса изготовления, испытания и контроля приборов; воспитание у будущих специалистов уважения к производственному труду рабочих, ответственности за выполнение намеченных работ; приобретение опыта организаторской работы в коллективе.

3. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Задачами ознакомительной практики являются:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных в вузе;
- ознакомление с историей предприятия;

- ознакомление с полной характеристикой и структурой лабораторий, предприятия, организации;
- изучение технических характеристик оборудования лабораторий предприятия, организации;
- изучение информационно-технической документации по проектированию и эксплуатации электронного оборудования, приборов и систем;
- изучение нормативно-технической документации по проектированию и эксплуатации электронного оборудования, приборов и систем;
- получение практических навыков в проведении расчетно-проектной деятельности;
- получение практических навыков в проведении экспериментально-исследовательской деятельности;
- получение теоретических и практических навыков в проведении сервисно - эксплуатационной деятельности;
- овладение навыками расчета основных параметров технического оборудования,
- освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, отыскания и устранения повреждений в оборудовании;
- приобретение навыков работы с оборудованием, техническими средствами контроля и диагностики работы электронных устройств.

4. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Ознакомительная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практика» учебного плана, индекс Б2.В.01 (У) и является обязательной.

Практика проводится по окончании экзаменационной сессии во 2 семестре.

Ознакомительная практика является одной из основных форм учебного процесса. Ознакомительная практика базируется на предшествующих дисциплинах: «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия», «Информационные технологии», «Химия радиоматериалов», «Компьютерная графика». Ознакомительная практика является основой для дисциплин «Информационные технологии в приборостроении», «Основы проектирования приборов и систем», «Проектирование специализированных микропроцессорных устройств», «Конструирование и производство приборов и систем», «Измерительные системы и комплексы медицинского назначения».

В процессе практики студенты изучают структуру управления предприятия, основные направления работы предприятия, охраны труда и окружающей среды, т.е.

получают первичные профессиональные умения и навыки, в том числе первичные умения и навыки научно-исследовательской деятельности.

Для организации и проведения учебной практики на кафедре составлены планы работ, которые предусматривают решение всех вопросов по организации, проведению, методологическому обеспечению, руководству, контролю и отчётности практики.

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

Тип практики – ознакомительная практика.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – концентрированная.

Ознакомительная практика проводится согласно учебному плану на первом курсе во 2 семестре.

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 «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 и др., лаборатории кафедры Приборостроение, научно-исследовательские подразделения университета.

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 ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

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

знать:

- методы информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

- основные методы математического моделирования, статической обработки, методы теории планирования эксперимента, процессов и объектов приборостроения, основные этапы и методы проведения исследований и принципы построения математических моделей, стандартные пакеты автоматизированного проектирования, принципы разработки программных продуктов;

уметь:

- использовать компьютерную технику для решения инженерных задач;

- работать с программными пакетами, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

- применять и использовать методы математического моделирования процессов и объектов приборостроения, планировать и ставить задачи исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования, и самостоятельно разработанных программных продуктов;

владеть:

- программными средствами управления экспериментом и обработки данных, и методами использования информационных технологий, программным пакетом LabView;

- основными методами теории планирования эксперимента, методами математического моделирования процессов и объектов приборостроения, и их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

В результате прохождения ознакомительной практики обучающиеся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение в соответствии с целями и задачами ознакомительной практики должны овладеть следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения (ПК – 1);

- - готовность к описанию проводимых исследований и разрабатываемых проектов (ПК-5);

- способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов (ПК – 7).

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость ознакомительной практики составляет 2 недели, 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 1. Структура и содержание ознакомительной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды ознакомительной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, оформление на рабочее место, знакомство с общими вопросами организации предприятия и его производственного процесса, охраной труда и техникой безопасности,	16	устный опрос
2	экспериментальный (при прохождении практики на промышленном предприятии) или исследовательский (при прохождении практики в научно-исследовательской организации или ВУЗе)	Выполнение производственных заданий на рабочем месте или проведение экспериментальной исследовательской работы в научном коллективе,	60	отчет
3	аналитический	Сбор, обработка и анализ полученной информации, систематизация фактического и литературного материала,	16	отчет
4	заключительный	Подготовка отчета по практике, защита практики	16	отчет
Итого			108	

Во время практики студенты работают по регламенту предприятия, строго соблюдая правила внутреннего распорядка. Руководитель практики от института совместно с руководством предприятия обеспечивают перемещение студентов по рабочим местам предприятия в соответствии с графиком.

Студенты могут оформляться на оплачиваемые рабочие места по согласованию с руководителем практики от института. Работа студента с оплатой его труда разрешается при условии, что его оплачиваемое рабочее место удовлетворяет требованиям программы практики и способствует её выполнению.

В период практики студенты работают дублёрами сотрудников, разрабатывающих, устанавливающих или ремонтирующих электронные системы. Рекомендуется подробно ознакомиться с обязанностями 2-3 сотрудников.

После изучения взаимодействия различных отделов и подразделений предприятия студенты знакомятся с конструкцией и технологией изготовления какого-либо изделия. Особое внимание следует уделить изучению новейшей аппаратуры и оборудования. В завершение практики у студента должно сформироваться основные представления об

организации технологической цепи разработки, ремонта, эксплуатации электронных устройств.

Находясь на практике, студент занимается:

- изучением организационной и функциональной структуры, состава и характеристик подсистем и видов электронных устройств;
- изучением организации проектно-конструкторской работы, порядка разработки конструкторской и технологической документации на электронные устройства;
- изучением методов исследования, проектирования и проведения экспериментальных работ;
- методами и средствами компьютерного исследования и проектирования, необходимые при разработке приборов, материалов и устройств или их технологии;
- изучением мероприятий по ТБ, охране труда, противопожарной безопасности, охране окружающей среды.

В период прохождения ознакомительной практики для студентов организуются тематические экскурсии, которые способствуют расширению кругозора студентов по профилю специальности обучения, математического, информационного и организационного обеспечения, а также по смежным областям техники. Они проводятся как на предприятиях, где студенты проходят практику, так и на других родственных предприятиях.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Важным элементом самостоятельной работы студентов во время прохождения практики является выполнение индивидуального задания. Задание выдаётся руководителем практики от кафедры. Оно может 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.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Форма отчетности по ознакомительной практике – зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

9.1.1. 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	Критерии	Показатели
ПК -1 – способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения	знает (пороговый уровень)	Знание основных тенденций в отраслях приборостроения; методов получения новой информации в приборостроении	Способность охарактеризовать методы получения новой информации в приборостроении.
	умеет (продвинутый уровень)	Умение проводить научные исследования в области приборостроения; формулировать ТЗ на выполнение НИР.	Способность проводить научные исследования в области приборостроения
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками работы с программными средствами управления экспериментом и обработкой данных	Способностью использовать навыки работы с программными средствами управления экспериментом и обработкой данных
ПК-5 готовность к описанию проводимых исследований и разрабатываемых проектов	Знает (пороговый уровень)	знание основных методов теории планирования эксперимента, методов математического моделирования процессов и объектов приборостроения, для описания проводимых исследований и разрабатываемых	способность охарактеризовать методы проведения исследований и принципы построения математических моделей, стандартные пакеты автоматизированного проектирования, принципы разработки программных продуктов

		проектов	для описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов
	умеет (продвинутый уровень)	умение применять и использовать методы математического моделирования процессов и объектов приборостроения, для описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов	способность использовать и применять методы математического моделирования процессов и объектов приборостроения, для описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов
	владеет (высокий уровень)	владение основными методами теории планирования эксперимента, методами математического моделирования процессов и объектов приборостроения, для описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов	способность использовать методы математического моделирования процессов и объектов приборостроения для описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов
ПК -7 способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	Знает	основные методы оценки технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	Способность использовать основные методы оценки технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов
	умеет (продвинутый уровень)	применять основные методы оценки технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских	способность применять основные методы оценки технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских

		решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптоэлектронных деталей и узлов	решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптоэлектронных деталей и узлов
	владеет (высокий уровень)	методами оценки технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптоэлектронных деталей и узлов	Способность владеть методами оценки технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптоэлектронных деталей и узлов

9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите производственной практики студент должен демонстрировать эталонный уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные критерии оценки 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.

При выставлении оценки «отлично» при защите ознакомительной практики студент должен демонстрировать эталонный уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Критерии оценок при защите отчёта по ознакомительной практике:

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с

	практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

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.

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

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

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

Типовые контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам ознакомительной практики:

1. Общая характеристика и структура предприятия (организации).
2. Полная характеристика и структура лаборатории, участка, цеха, отдела.
3. Правила техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте.

4. Основная техническая документация в обеспечение исследовательского процесса.
5. Должностные инструкции обслуживающего персонала предприятия.
6. Техническая характеристика оборудования, находящегося на предприятии.
7. Как реализуются организация и управление деятельностью подразделения.
8. Как производится эксплуатация оборудования, оформление программ испытаний и технической документации?
9. Каковы основные этапы разработки конструкторско-технологической документации?
10. Каков порядок представления и утверждения документов?
11. Каковы основные правила эксплуатации установок, измерительных приборов и технологического оборудования, имеющегося в подразделении?
12. Как обеспечивается безопасность жизнедеятельности и экологической чистоты?
13. Какие средства вычислительной техники используются в подразделении?
14. Как производится отчётность по основным этапам проектирования?

9.1.4 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.

Студенты при прохождении практики и подготовке отчета должны руководствоваться нормативно-технической документацией предприятия, специальными материалами, а также учебно-методическими пособиями, предоставляемыми кафедрой.

Основным документами, отражающими результаты прохождения практики, являются дневник и отчет о прохождении практики (приложения 1,2).

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.

В отчет о прохождении практики должен быть включен раздел «описание рабочего места», отзывы и рекомендации по оптимизации процесса организации практики руководителей практики от предприятия.

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

Защита практики производится на кафедре в установленные сроки.

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.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Кравченко А.П. Медицинские приборы. Часть 1.Терапевтические аппараты и системы искусственной вентиляции лёгких: учеб. пособие. – Владивосток: Издательство Дальневосточного федерального университета, 2013. - 155 с.

2. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений Учебник для вузов - 6-е изд., стер.- М.: Академия, 2010. - 331 с.

3. Безопасность медицинской техники: учебное пособие для вузов / И.В. Яковлева.: Учебное пособие./ Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 239 с.

б) дополнительная литература:

1. Бабаев М.А. Приборостроение [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Бабаев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 159 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6324.html>

2. Муравская Н.П. Погрешности средств измерений медицинского назначения. Виды и основные погрешности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Муравская, С.А. Кайдалов, А.В. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2011. — 28 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44282.html>

3. Приборостроение. Введение в специальность: Учебное пособие / Б.Ю. Каплан. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 112 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006719-3, 500 экз. <http://znanium.com/go.php?id=405498>

в) нормативные документы:

1. Медицинские изделия, ГОСТ Р 15.013— 94.
2. Требования электробезопасности, ГОСТ Р 50267.0.
3. . Датчики: Справочное пособие / Под общ. Ред. В.М. Шарапова, Е.С.Полищука. М.:Техносфера, 2012. – 624с
4. ГОСТ Р 51086-97 Датчики и преобразователи физических величин электронные. Термины и определения.
5. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.
6. [ГОСТ 8.010-2013](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://umup.narod.ru/index.html>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru>
3. Федеральный портал "Российское образование": <http://www.edu.ru/>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru/>
5. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>
6. Министерство образования и науки Российской Федерации: <http://минобрнауки.пф/>
7. Министерство здравоохранения Российской Федерации: <http://government.ru/power/23/> http://www.opengost.ru/iso/33_gosty_iso/33100_gost_iso
8. Информационный портал по вопросам биомедицинской инженерии <http://ilab.xmedtest.net>
9. Covidien сайт компании <http://www.valleylab.com>
10. Integra сайт компании <http://www.radionics.com>
11. Olympus Surgical Technologies Europe сайт компании <http://www.celon.com>
12. Boston Scientific сайт компании <http://www.bostonscientific.com>
13. Angio Dynamics сайт компании <http://www.angiodynamics.com>
14. <http://digteh.ru/digital/> - курс онлайн лекций по цифровым устройствам
15. http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470 (Электротехника и электроника: учебное пособие);
16. <http://www.kodges.ru/> (тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате .pdf для бесплатного перекачивания)
17. <http://www.electrolibrary.info> (электронная электротехническая библиотека).
18. <http://www.sensorsportal.com> новейшие зарубежные публикации по измерению
19. <http://measurementmedia.com/> - постоянно обновляемые новости о всех средствах измерения, применяемых в науке и промышленности

д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры приборостроения, Ауд. Е628, 21	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office Professional Plus 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; – 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

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ 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	<p>Частотомер Ф-551А; Частотомер ЧЗ-34; Частотомер ЧЗ-32; Эхолот "Омуль"; Шумомер 00024;</p> <p>Клиентская станция HP dc7800CMT; Эмулятор 218X-1CE</p> <p>Ноутбук Lenovo ThinkPad X121e Black 11.6" HD(1366x768) AMD E300.2GB DDR3.320GB</p> <p>Мойка с сушилкой, МДС-Се1500Нг (две встроенных раковины глубиной 250 мм из нержавеющей стали) (1500x650x900/1850 мм)</p>

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
Лаборатория Электронных средств приборостроения кафедры приборостроения, ауд. L 525	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; Аппарат-корректор (зав.№012) компьютеризированный воздействия низкоинтенсивным электромагнитным полем; Учебно- исследовательский комплекс модульных приборов NI Modular Instruments Kit
Компьютерный класс кафедры приборостроения, Ауд. Е628	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3- 4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64- bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3- 4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64- bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем 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 Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ- камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

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 к.т.н., профессор, Петросьянц В.В.

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры Приборостроения
протокол от « 21 » января 2020 года, № 5.**



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ДНЕВНИК

Прохождения Учебной практики (Ознакомительной практики)

Группа _____

Студент _____

Руководитель практики от предприятия _____

Руководитель практики от университета _____

Владивосток

20__г

Общие указания по ведению дневника практики.

Студент проходит практику в соответствии с календарным графиком, составленным руководителями практики от университета и предприятия.

Каждый студент в период практики обязан вести дневник, являющийся основным документом о его работе на практике.

Заполнение дневника производить регулярно и аккуратно. В дневнике отражается фактическая работа студента и мероприятия, в которых он принимает участие. Подробно все сведения приводятся в отчете по практике.

Дневник периодически просматривается руководителями практики, и в нем делаются необходимые рекомендации и замечания.

В первые дни практики формируется индивидуальное задание для студентов, и это подтверждается подписями руководителей практики.

Перед окончанием практики дневник и отчет представляются руководителю от предприятия для получения отзыва и характеристики.

Студент _____

(ФИО студента)

Направление на прохождение практики

Приказом _____

На срок с _____ по _____ 20__ __ г

Руководитель практики от университета:

(должность, ФИО, подпись)

Студент прибыл на практику с _____ 20__ __ г

Занимаемая студентом должность на практике: _____

(практикант, ученик конструктора, ученик слесаря механосборочных работ, ученик слесаря-электромонтажника, токаря, фрезеровщика и т. д.)

Окончил практику _____ 20__ __ г

Руководитель практики от предприятия: _____

(ФИО, должность, специальность по высшему образованию, стаж работы на предприятии, стаж руководства практикой студентов)

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цех, Отдел и пр.	Рабочее место или виды работ	Кол-во недель	Сроки	Фактическое выполнение

Руководитель практики от производства

Руководитель практики от университета

ДНЕВНИК РАБОТЫ СТУДЕНТА (ЗАПОЛНЯЕТСЯ ЕЖЕДНЕВНО)

Дата выполнения работ	Краткое содержание выполняемых работ	Заметки руководителей практики

ПОМОЩЬ ПРОИЗВОДСТВУ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ИЛИ РАЦИОНАЛИЗАТОРСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Содержание выполненных работ	Эффект



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Кафедра приборостроения

**ОТЧЕТ СТУДЕНТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
(ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ)**

Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение
Профиль подготовки Акустические приборы и системы
Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Группа _____

Студент _____

«__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от вуза

Оценка за практику _____

«__» _____ 20__ г.

г. Владивосток
20__ г.

Содержание отчета.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

- ✓ Титульный лист.
- ✓ Заполненный бланк индивидуального задания на практику.
- ✓ Направление на практику.
- ✓ Описание рабочего места и функциональные обязанности практиканта
- ✓ Основной текст - освещение пунктов индивидуального задания, ответы на вопросы.
- ✓ Заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики.
- ✓ Помощь производству, научно-исследовательская или рационализаторская работа студента (при наличии).
- ✓ Перечень использованных источников, справочников, инструкций, технологической документации и т.д.
- ✓ Приложения: чертежи, описания технологических процессов, иная документация.

ЗАЩИТА ПРАКТИКИ

Отчет заслушан

«__» _____ 20__ г.

Присутствовали члены кафедры:

Оценка работы студента на практике _____

Подписи

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Составитель профессор, к.т.н. Петросьянц В.В.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры Приборостроение, протокол от « 21 » января 2020 г. № 5 .



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

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Инженерная школа**



ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Научно-исследовательская работа)
Для направления подготовки
12.03.01 Приборостроение
Программа академического бакалавриата
Наименование образовательной программы: Приборостроение

Владивосток
2020г.



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП
Приборостроение


_____ В.В. Петросьянц
(подпись)
« 21 » января _____ 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Приборостроения


_____ В.И. Короченцев
(подпись)
« 21 » января _____ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

Профиль подготовки Акустические приборы и системы

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Владивосток
2020 г.

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Программа разработана в соответствии с требованиями:

9. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

10. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 г. № 945;

11. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301;

12. Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования", с изменениями и дополнениями от 15 декабря 2017, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383;

13. Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 декабря 2018 года № 1360, с изменениями от 17.10.2019;

14. Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870;

15. Регламента о порядке организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР ДВФУ от 06.09.2018 № 12-13-1588;

16. Регламента материального и финансового обеспечения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР от 12.09.2019 № 12-50-24, с изменениями от 13.01.2020 № 12-50-2.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (НИР)

Целями производственной практики - научно-исследовательской работы являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении базовых дисциплин;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации в области приборостроения;
- овладение методами организации и проведения НИР по избранному направлению исследования;
- овладение методиками формулировать цели, определять задачи, выбирать методы исследования в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации;
- овладение методами построения математических моделей анализа и оптимизации объектов исследования, выбора численных методов их моделирования или новых алгоритмов решения задачи;
- научиться выбирать оптимальные методы и разрабатывать программы экспериментальных исследований и испытаний, проводить измерения с выбором современных технических средств и обработкой результатов измерений;
- овладение методиками проведения теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации характеристик материалов, используемых в приборостроении;
- овладение современными информационными технологиями, как при организации, так и при проведении научных исследований;
- овладение навыками применения исследовательской и измерительной аппаратуры, необходимой для реализации программы исследований;
- научиться анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;
- овладение навыками демонстрировать научно-исследовательскую работу в научном коллективе,
- усвоение приемов и методов разработать и проводить оптимизацию натуральных экспериментальных исследований приборных систем с учетом критериев надежности;
- овладение способностью подготовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и

интерпретации результатов проведенных исследований;

- овладение способностью использовать результаты научно-исследовательской деятельности и пользоваться правами на объекты интеллектуальной собственности.
- получение теоретических и практических навыков в проведении научно-исследовательской деятельности;
- научиться оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.

3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (НИР)

Основные задачи производственной практики - научно-исследовательской работы:

- изучение истории развития конкретной научной проблемы, связанной с темой задания, её роли в изучаемом научном направлении;
- изучение методов обоснования выбранного научного направления, целей и задач исследования;
- изучение методов организации и проведения научно-исследовательской работы (НИР) в соответствующей области исследования;
- изучение средств и методов решения задач в исследуемой области;
- изучение способов обработки эмпирических данных и их интерпретаций;
- изучение методики проведения патентных исследований и порядок использования прав на объекты интеллектуальной собственности;
- научиться работать с конкретными программными продуктами и информационными ресурсами;
- научиться подбирать средства и оптимальные методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований;
- подготовить к печати одну или несколько статей;
- научиться выбирать оптимальные методы и разрабатывать программы экспериментальных исследований;
- научиться делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;
- научиться формировать решения, основанные на результатах исследования проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей знаний;
- научиться излагать результаты, научного исследования в виде докладов и публикаций, научных отчетов, реферировать научные публикации;

- научиться строить взаимоотношения с коллегами и педагогами;
- научиться проявлять навыки организации исследовательских работ и управления коллективом;
- научиться пользоваться иностранным языком для делового общения и при использовании зарубежной научно-технической литературы;
- изучить основные методы защиты производственного персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, освоение правил техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте.

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (НИР) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Производственная практика – научно-исследовательская работа - является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практика» учебного плана, индекс Б2.В.02(П), является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на научно-исследовательскую подготовку обучающихся.

Производственная практика – научно-исследовательская работа - проводится на 2-ом курсе в четвертом семестре. Продолжительность практики устанавливается в соответствии с учебным планом и составляет две недели (108 час., 3 з.е.).

Производственная практика – научно-исследовательская работа - базируется на предшествующих дисциплинах: «Математика», «Информационные технологии», «Основы проектной деятельности», «Физика», «Химия радиоматериалов», «Физика в приборостроении», «Начертательная геометрия», «Компьютерная графика», «Векторный анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология программирования», «Измерения в приборостроении», «Электротехника», «Теория решения изобретательских задач», «Моделирование приборов и систем», «Колебания и волны», «Электроника и микропроцессорная техника», «Микропроцессорные устройства».

Производственная практика – научно-исследовательская работа является основой для дисциплин «Физические основы получения информации», «Теория направленного излучения», «Математический аппарат акустики», «Компьютерное моделирование в приборостроении», «Проектирование специализированных микропроцессорных устройств», «Основы гидроакустики», «Акустические сигналы и методы их обработки», «Измерительно-вычислительные комплексы».

В процессе практики студенты расширяют и закрепляют профессиональные знания, полученные в процессе обучения и приобретают опыт в научно-исследовательской работе в области приборостроения.

Для организации и проведения производственной практики – научно-исследовательской работы - на кафедре составлены планы работ, которые предусматривают решение всех вопросов по организации, проведению, методологическому обеспечению, руководству, контролю и отчётности практики.

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

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная (возможен выездной способ).

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в четвёртом семестре в конце 2 курса.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключёнными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Выбор места проведения научно-исследовательской работы и содержание индивидуальных планов практики студентов определяются необходимостью ознакомления их с деятельностью организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящие исследования по направлению Приборостроения.

Для студентов, обучающихся по направлению 12.03.01. «Приборостроение» Научно-исследовательская работа в основном проводится на базе выпускающей кафедры, где обеспечиваются все условия для выполнения индивидуальных планов студентов-практикантов.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются места для выполнения индивидуальных планов по программе НИР.

Также, НИР может проводиться в подразделениях приборостроительных заводов или на предприятиях, с которыми у студентов имеется соответствующий договор, а также договорённости о его трудоустройстве после окончания ДВФУ. Базовыми предприятиями и организациями проведения НИР являются 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,

ТОИ, ДВО РАН, лаборатории кафедры Приборостроение, опытно-конструкторские и промышленные организации: ООО «Центр развития робототехники», ООО «Тех Мед Сервис», ООО Экспертно-Сервисная компания «Корпус», ООО ПК «Агро-Индустрия», ФГУП «Радиочастотный центр Дальневосточного федерального округа», ФГБНУ «ТИНРО - Центр», и др.

Студенты могут самостоятельно предлагать места прохождения практики. Студент начинает прохождение практики только после официального подтверждения согласия организации (предприятия) с заключением контракта по установленному ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» общему образцу.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики 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 - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

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

знать:

- основные тенденции развития в основных отраслях приборостроения; методы получения новой информации в приборостроении;

- нормативную и техническую документацию, регламенты, нормы и правила проверки приборов, наладки, настройки и юстировки приборов и систем;

- основные этапы и методы проведения измерений и исследований различных объектов по заданной методике, построение математических моделей, современные естественнонаучные и прикладные задачи гидроакустики, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской профессиональной деятельности;

- основные методы математического моделирования, статической обработки, методы теории планирования эксперимента, процессов и объектов приборостроения, основные этапы и методы проведения исследований и принципы построения математических моделей, стандартные пакеты автоматизированного проектирования, принципы разработки программных продуктов;

уметь:

- использовать знания по проведению измерений и исследований различных объектов по заданной методике и построению математических моделей, использовать современные естественнонаучные и прикладные задачи гидроакустики, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской профессиональной деятельности;

- применять и использовать методы математического моделирования процессов и объектов приборостроения, планировать и ставить задачи исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования, и самостоятельно разработанных программных продуктов;

- провести наладку, настройку, юстировку и опытную проверку приборов и систем, используя знания нормативной и технической документации;

Владеть:

- навыками работы с программными средствами управления экспериментом и обработкой данных;

- навыками проведения измерений и исследований различных объектов по заданной методике;

- основными методами теории планирования эксперимента, методами математического моделирования процессов и объектов приборостроения, и их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;

- навыками и знаниями проведения наладки, настройки и юстировки, опытной проверки приборов и систем.

В результате прохождения производственной практики – научно-исследовательской работы - по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение по бакалаврской программе в соответствии с целями и задачами программы НИР обучающиеся должны овладеть элементами следующих компетенций:

ПК-1 – способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения;

ПК-2 - готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;

ПК-3 - способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.

ПК-5 – готовностью к описанию проводимых исследований и разрабатываемых проектов.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 2 недели, 3 зачетные единицы, 108 часов.

В соответствии с задачей весь период прохождения практики НИР разбивается на 4 основных этапа, 3 из них основные и 1 этап заключительный. Студенты получают задание на выполнение научно-исследовательских работ и в письменном виде представляют отчет по каждому этапу руководителю практики от кафедры. За каждый этап выполненной работы руководитель практики выставляет оценку, на основании которых выставляется общая оценка за практику. Кроме того, в процессе практики студенты заполняют ежедневно дневник практики, который прилагают к общему отчету по практике.

Структура и содержание научно-исследовательской работы приведены в таблице 2.

Таблица 2 Структура и содержание научно-исследовательской работы

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	1 этап – подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, оформление на рабочее место, знакомство с общими вопросами организации предприятия и его производственного процесса, охраной труда и техникой безопасности,	18	Устный опрос
2	2 этап – научно-исследовательский	Литературный обзор по теме исследования; описание методики исследования, проведение научно-исследовательской работы, наблюдения, измерения. Написание «Теоретического раздела» отчёта по научно-исследовательской работе.	36	Отчет
3	3 – этап аналитический	Сбор, обработка и анализ полученной информации, систематизация фактического и литературного материала. Написание «Практического раздела», отчёта по научно-исследовательской работе, описание выполненного исследования и полученных результатов.	36	Отчет
4	4 этап - заключительный	Написание раздела «Выводы и рекомендации» по теме исследования. Подготовка общего отчета по научно-исследовательской работе, защита практики.	18	Отчет
		Итого	108	

Во время практики студенты работают по регламенту предприятия, строго соблюдая правила внутреннего распорядка. Студенты могут оформляться на оплачиваемые рабочие места по согласованию с руководителем практики от университета. Работа студента с оплатой его труда разрешается при условии, что его оплачиваемое рабочее место удовлетворяет требованиям программы практики и способствует её выполнению.

В период прохождения научно-исследовательской работы - для студентов организуются тематические экскурсии, которые способствуют расширению кругозора студентов по профилю специальности обучения, математического, информационного и организационного обеспечения, а также по смежным областям техники. Они проводятся как на предприятиях, где студенты проходят практику, так и на других родственных предприятиях.

В период практики студенты работают дублёрами сотрудников, разрабатывающих, устанавливающих или ремонтирующих электронные системы. Рекомендуется подробно ознакомиться с обязанностями 2-3 сотрудников.

Находясь на производственной практике, студент занимается:

1. изучением технологий разработки и производства изделий промышленного назначения.
2. процессом разработки технического задания на научно-исследовательскую работу.
3. изучением общих представлений о теоретических и экспериментальных исследованиях.
4. изучением методов обобщения и оценки результатов исследований.
5. изучением особенностей предъявления работы к приемке и процесса ее приемки.
6. изучением порядка выполнения патентных исследований.
7. изучением технологии выполнения НИР.
8. изучением организационной и функциональной структуры, составом и характеристиками подсистем и видов электронных устройств, применяемых при изготовлении приборов различного назначения.
9. изучением методов исследования, проектирования и проведения исследовательских работ.
10. изучением методов и средств компьютерного исследования и проектирования, необходимых при разработке приборов, материалов и устройств или их технологий.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Важным элементом самостоятельной работы студентов во время прохождения практики является выполнение индивидуального задания. Задание выдаётся руководителем практики от кафедры. Оно должно быть по тематике научно - 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 производственной практике, а также на конкурс студенческих научно-исследовательских работ.

Научно-исследовательская работа студентов может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы кафедры;
- выполнение НИР в рамках грантов, осуществляемых на кафедре, а также в рамках договоров с предприятиями и организациями;
- участие в научных семинарах по тематике исследования;
- участие в организации и проведении научных и научно-практических конференций, организуемых кафедрой, университетом, научно-исследовательскими организациями;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- ведение библиографической работы по теме исследований с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;

- подготовка публикаций, тезисов, докладов, научных статей, рефератов, оформленных в соответствии с требованиями стандартов с привлечением современных средств редактирования и печати.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Форма контроля по итогам выполнения научно – исследовательской работы - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

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

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
ПК -1 способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения	Знает (пороговый уровень)	Знание основных тенденций в отраслях приборостроения; методов получения новой информации в приборостроении	Способность охарактеризовать методы получения новой информации в приборостроении.
	умеет (продвинутый уровень)	Умение проводить научные исследования в области приборостроения; формулировать ТЗ на выполнение НИР.	Способность проводить научные исследования в области приборостроения
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками работы с программными средствами управления экспериментом и обработкой данных	Способностью использовать навыки работы с программными средствами управления экспериментом и обработкой данных
ПК-2 - способностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	Знает (пороговый уровень)	Знание основных методов математического моделирования, статической обработки, методов теории планирования эксперимента, процессов и объектов приборостроения, основных этапов и методов проведения исследований и принципы построения математических моделей, стандартных пакетов автоматизированного проектирования, принципов разработки программных продуктов	Способность охарактеризовать основные методы математического моделирования, статической обработки, методы теории планирования эксперимента, процессов и объектов приборостроения, методы проведения исследований

	умеет (продвинутый уровень)	Умение применять и использовать методы математического моделирования процессов и объектов приборостроения, планировать и ставить задачи исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования, и самостоятельно разработанных программных продуктов	Способность использовать методы математического моделирования процессов и объектов приборостроения, планировать и ставить задачи исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования
	Владеет (высокий уровень)	Владение основными методами теории планирования эксперимента, методами математического моделирования процессов и объектов приборостроения, и их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	Способность использовать навыки планирования и постановки задачи исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования
ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике	Знает (пороговый уровень)	Знание основных этапов и методов проведения измерений и исследований различных объектов по заданной методике, построение математических моделей, современные естественнонаучные и прикладные задачи гидроакустики, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской профессиональной деятельности	способность охарактеризовать основные этапы и методы проведения измерений и исследований различных объектов по заданной методике, методы и средства решения прикладных задач гидроакустики
	умеет (продвинутый уровень)	Умение использовать знания по проведению измерений и исследований различных объектов по заданной методике и построению математических моделей, использовать современные естественнонаучные и прикладные задачи гидроакустики, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской профессиональной деятельности	способность использовать знания по проведению измерений и исследований различных объектов, методы и средства решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской профессиональной деятельности
	Владеет (высокий уровень)	Владение способностью к проведению измерений и исследований различных объектов по заданной методике	способность проводить измерения и исследования различных объектов

ПК-5 готовность к описанию проводимых исследований и разрабатываемых проектов	знает (пороговый уровень)	основные принципы и законы моделирования, проектирования, нормативную и техническую документацию, теорию волновых процессов, фундаментальные законы физики и математики в области механики, электричества и магнетизма	способность применить при описании проводимых исследований и разрабатываемых проектов теорию волновых процессов, основные принципы и законы моделирования, проектирования, нормативную и техническую документацию
	умеет (продвинутый уровень)	применять математические методы, физические законы для решения практических задач; использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы физических величин при описании проводимых исследований и разрабатываемых проектов	способность применить математические методы, физические законы при решении практических задач; использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы физических величин при описании проводимых исследований и разрабатываемых проектов
	владеет (высокий уровень)	навыками практического применения законов физики, математики, моделирования при описании проводимых исследований и разрабатываемых проектов	способность использовать навыки и знания для описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов

9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите научно – исследовательской работы студент должен демонстрировать эталонный уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные критерии оценки 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.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике:

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

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

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.

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

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

Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:

1. Общая характеристика и структура предприятия (организации).

2. Полная характеристика и структура лаборатории, участка, цеха, отдела.
3. Правила техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте.
4. Техническая характеристика оборудования, находящегося на предприятии.
5. Методы организации и проведения научно-исследовательской работы (НИР) в приборостроительной области исследования.
6. Что предполагает теоретическая база исследования.
7. Что предполагает практическая база исследования.
8. Основные методы исследования, краткая их характеристика.
9. Что включают эмпирические методы исследования.
10. Что включают теоретические методы исследования.
11. Что характеризует теоретическую новизну работы.
12. Какие существуют средства и методы решения задач в исследуемой области.
13. Методики проведения патентных исследований и порядок использования прав на объекты интеллектуальной собственности.
14. Каковы основные правила эксплуатации установок, измерительных приборов и технологического оборудования, имеющегося в подразделении?
15. Как обеспечивается безопасность жизнедеятельности и экологической чистоты?
16. Какие средства вычислительной техники используются в подразделении?
17. Каковы основные этапы разработки конструкторско-технологической документации?
18. Как производится отчётность по основным этапам научного проектирования?

9.1.4 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 дневник и отчет о прохождении практики (приложения 1,2). Студенты при прохождении практики и подготовке отчета должны руководствоваться нормативно-технической документацией предприятия, специальными материалами, а также учебно-методическими пособиями, предоставляемыми кафедрой. Практика по научно-исследовательской работе предполагает использование студентами теоретических знаний дисциплин, освоенных студентами до практики. Выбор места проведения НИР и содержание индивидуальных планов практики студентов определяются необходимостью ознакомления их с деятельностью организаций, научных учреждений, осуществляющих

работы и проводящие исследования по направлению индивидуальной темы научно-исследовательской работы.

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

Дневник по прохождению производственной практики – научно-исследовательской работы дает полное представление о распределении времени студентов за весь период практики и служит основой для написания отчета по практике. Дневник должен заполняться ежедневно.

В дневнике указывается содержание работы, темы теоретических занятий, бесед, лекций, консультаций, объем часов. Последней страницей дневника практики должен быть отзыв-характеристика руководителя от кафедры. В нем дается оценка работы студента на практике, качества выполнения индивидуальных заданий, трудовой дисциплины.

Требования к содержанию и оформлению отчета по научно – исследовательской работе.

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.
- приложения.

В приложения включают:

- дневник практики;
- тексты подготовленных и (или) опубликованных статей, докладов, тезисов доклада с рецензиями и оценкой руководителя;
- список конференций, научных семинаров, на которых были сделаны научные сообщения по теме исследования;
- протоколы экспериментальных исследований и др.

В отчет о прохождении практики обязательно должен быть включен раздел «описание рабочего места», отзывы и рекомендации по оптимизации процесса организации практики руководителей практики от предприятия.

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

Аттестация по итогам практики проводится в последний день НИР руководителем практики.

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 научно – исследовательской работы 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 научно – исследовательскую работу приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

4. Безопасность медицинской техники: учебное пособие для вузов / И.В. Яковлева. Учебное пособие./ Старый Оскол.: ТНТ, 2013. - 239 с.

5. Кравченко А.П. Медицинские приборы. Часть 1.Терапевтические аппараты и системы искусственной вентиляции лёгких: учеб. пособие. – Владивосток: Издательство Дальневосточного федерального университета, 2013. - 155 с.

6. Кузнецов В.П. Нелинейная акустика в океанологии: [учебное пособие] /. Кузнецов В.П. - М.: Физматлит, 2010. - 264 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:299009&theme=FEFU>

7. 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>

8. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений Учебник для вузов - 6-е изд., стер.- М.: Академия, 2010. - 331 с.

9. Сальникова Е.Н., Стаценко Л.Г. //Акустические системы: учебное пособие /; Дальневосточный федеральный университет. Проспект, 2015, 101с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:791171&theme=FEFU>

10. Стаценко Л.Г., Злобин Д.В. //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>

11. Уфимцев П.Я. Основы физической теории дифракции [Электронный ресурс]: электрон. учебник /. Уфимцев П.Я. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 350 с. – Режим доступа:

http://window.edu.ru/resource/339/65339/files/Ufimtzev_Osnovy_fiz_teor_difrak_978-5-94774-919-9/1-2-3_cB919-9.pdf

12. Уфимцев, П.Я. Основы физической теории дифракции [Электронный ресурс] /. Уфимцев П.Я; пер. с англ. — 2-е изд. (эл.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 351 с. Режим доступа: - <http://znanium.com/bookread.php?book=485665>

б) дополнительная литература:

1. Бабаев М.А. Приборостроение [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Бабаев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 159 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6324.html>

4. Муравская Н.П. Погрешности средств измерений медицинского назначения. Виды и основные погрешности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Муравская, С.А. Кайдалов, А.В. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2011. — 28 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44282.html>

5. Приборостроение. Введение в специальность: Учебное пособие / Б.Ю. Каплан. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 112 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006719-3, 500 экз. <http://znanium.com/go.php?id=405498>

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

20. <http://umup.narod.ru/index.html>

21. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru>

22. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>

23. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru/>

24. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>

25. Министерство образования и науки Российской Федерации: <http://минобрнауки.рф/>

26. Министерство здравоохранения Российской Федерации: <http://government.ru/power/23/> http://www.opengost.ru/iso/33_gosty_iso/33100_gost_iso

27. Информационный портал по вопросам биомедицинской инженерии <http://ilab.xmedtest.net>

28. Covidien сайт компании <http://www.valleylab.com>

29. Integra сайт компании <http://www.radionics.com>

30. Olympus Surgical Technologies Europe сайт компании <http://www.celon.com>

31. Boston Scientific сайт компании <http://www.bostonscientific.com>

32. AngioDynamics сайт компании <http://www.angiodynamics.com>
33. <http://digteh.ru/digital/> - курс онлайн лекций по цифровым устройствам
34. http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470 (Электротехника и электроника: учебное пособие);
35. <http://www.kodges.ru/> (тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате .pdf для бесплатного перекачивания)
36. <http://www.electrolibrary.info> (электронная электротехническая библиотека).
37. <http://www.sensorsportal.com> новейшие зарубежные публикации по измерению
38. <http://measurementmedia.com/> - постоянно обновляемые новости о всех средствах измерения, применяемых в науке и промышленности.
39. <http://www.ejta.org/ru> - электронный журнал «Техническая акустика».
40. <http://spravka.akin.ru/> - Акустический институт имени академика Н.Н. Андреева, междисциплинарная информационно-консультационная система по современным направлениям акустики.
41. <http://andreyrazdrogin.narod.ru/> - Информация о звуке; Звуковой спектр.

г) нормативные документы:

7. Медицинские изделия, ГОСТ Р 15.013— 94.
8. Требования электробезопасности, ГОСТ Р 50267.0.
9. Дж. Фрайден. Современные датчики. Справочник. М.: Техносфера, 2006. – 592с
10. В.М. Шарапов, М.П. Мусиенко, Е.В. Шарапова. Пьезоэлектрические датчики /Под ред. В.М. Шарапова. –М.: Техносфера, 2006. – 632с..
11. ГОСТ Р 51086-97 Датчики и преобразователи физических величин электронные. Термины и определения.
12. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.
13. [ГОСТ 8.010-2013](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения.
14. Датчики: Справочное пособие / Под общ. Ред. В.М. Шарапова, Е.С.Полищука. М.:Техносфера, 2012. – 624с

д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры приборостроения, Ауд. Е628, 20	<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; – CoreDRAW 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.

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 dc7800СMT; Эмулятор 218Х-1СЕ; Ноутбук Lenovo ThinkPad X121e Black 11.6" HD(1366x768) AMD E300.2GB DDR3.320GB Мойка с сушкой, МДС-Се1500Нг (две встроенных раковины глубиной 250 мм из нержавеющей стали) (1500x650x900/1850 мм)
Лаборатория Вычислительной техники кафедры приборостроения, ауд. Е 628, Е628а	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
Лаборатория Электронных средств приборостроения кафедры приборостроения,	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;

ауд. L 525	Аппарат-корректор (зав.№012) компьютеризированный воздействия низкоинтенсивным электромагнитным полем; Учебно-исследовательский комплекс модульных приборов NI Modular Instruments Kit
Компьютерный класс ауд. Е 628А	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем 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 Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avergence; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

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: канд. техн. наук, профессор, Петросьянц В.В.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры Приборостроения протокол от « 21 » января 2020 года, № 5.



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ДНЕВНИК

Прохождения производственной практики

Группа _____

Студент _____

Руководитель практики от предприятия _____

Руководитель практики от университета _____

Владивосток

20__г

Общие указания по ведению дневника практики

Студент проходит практику в соответствии с календарным графиком, составленным руководителями практики от университета и предприятия.

Каждый студент в период практики обязан вести дневник, являющийся основным документом о его работе на практике.

Заполнение дневника производить регулярно и аккуратно. В дневнике отражается фактическая работа студента и мероприятия, в которых он принимает участие. Подробно все сведения приводятся в отчете по практике.

Дневник периодически просматривается руководителями практики, и в нем делаются необходимые рекомендации и замечания.

В первые дни практики формируется индивидуальное задание для студентов, и это подтверждается подписями руководителей практики.

Перед окончанием практики дневник и отчет представляются руководителю от предприятия для получения отзыва и характеристики.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на производственную практику

Студенту _____

(ФИО студента)

_____ курса _____ группы

Место прохождения практики _____

Время практики с _____ по _____ 20__ года

1. Во время практики изучить:

2. Дополнительное задание:

3. Подготовить отчет по практике.

Руководитель практики
от кафедры

(ФИО и подпись руководителя)

Руководитель практики
от предприятия

(ФИО и подпись руководителя)

(ФИО студента)

Направление на прохождение практики

Приказом _____

На срок с _____ по _____ 20__ г

Руководитель практики от университета:

(должность, ФИО, подпись)

Студент прибыл на практику с _____ 20__ г

Занимаемая студентом должность на практике: _____

(практикант, ученик конструктора, ученик слесаря механосборочных работ, ученик слесаря-электромонтажника, токаря, фрезеровщика и т. д.)

Окончил практику _____ 20__ г

Руководитель практики от предприятия: _____

(ФИО, должность, специальность по высшему образованию, стаж работы на предприятии, стаж руководства практикой студентов)

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цех, Отдел и пр.	Рабочее место или виды работ	Кол-во недель	Сроки	Фактическое выполнение

Руководитель практики от производства

Руководитель практики от университета

ДНЕВНИК РАБОТЫ СТУДЕНТА (ЗАПОЛНЯЕТСЯ ЕЖЕДНЕВНО)

Дата выполнения работ	Краткое содержание выполняемых работ	Заметки руководителей практики

**ПОМОЩЬ ПРОИЗВОДСТВУ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ИЛИ РАЦИОНАЛИЗАТОРСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТА**

Содержание выполненных работ	Эффект

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ

Дата	Наименование и особенности изучаемого объекта



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Кафедра приборостроения

**ОТЧЕТ СТУДЕНТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение
Профиль подготовки Акустические приборы и системы
Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Группа _____

Студент _____

«___» _____ 20__ г.

Руководитель практики от вуза

Оценка за практику _____

«___» _____ 20__ г.

г. Владивосток
20__ г.

Содержание отчета.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

- ✓ Титульный лист.
- ✓ Заполненный бланк индивидуального задания на практику.
- ✓ Направление на практику.
- ✓ Описание рабочего места и функциональные обязанности практиканта
- ✓ Основной текст - освещение пунктов индивидуального задания, ответы на вопросы.
- ✓ Заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики.
- ✓ Помощь производству, научно-исследовательская или рационализаторская работа студента (при наличии).
- ✓ Перечень использованных источников, справочников, инструкций, технологической документации и т.д.
- ✓ Приложения: чертежи, описания технологических процессов, иная документация.

ЗАЩИТА ПРАКТИКИ

Отчет заслушан

«__» _____ 20__ г.

Присутствовали члены кафедры:

Оценка работы студента на практике _____

Подписи

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Составитель профессор, к.т.н. Петросьянц В.В.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры Приборостроение, протокол от «_21_»_января___2020__г. №_5_.



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

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Инженерная школа**



ПРОГРАММА

Производственная практика

**(Практика по получению профессиональных умений и опыта
проектно-конструкторской деятельности)**

Для направления подготовки

12.03.01 Приборостроение

Программа академического бакалавриата

Наименование образовательной программы: Приборостроение

Владивосток
2020



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

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

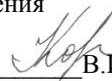
Руководитель ОП
Приборостроение



(подпись) В.В. Петросьянц
« 21 » января _____ 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Приборостроения



(подпись) В.И. Короченцев
« 21 » января _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-конструкторской деятельности

Направление подготовки **12.03.01 Приборостроение**

Профиль подготовки **Акустические приборы и системы**

Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**
(бакалавр, магистр, специалист)

г. Владивосток
2020 г.

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями:

17. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

18. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 г. № 945;

19. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301;

20. Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования", с изменениями и дополнениями от 15 декабря 2017, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383;

21. Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 декабря 2018 года № 1360, с изменениями от 17.10.2019;

22. Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870;

23. Регламента о порядке организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР ДВФУ от 06.09.2018 № 12-13-1588;

24. Регламента материального и финансового обеспечения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР от 12.09.2019 № 12-50-24, с изменениями от 13.01.2020 № 12-50-2.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.

Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-конструкторской деятельности.

Целями производственной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении базовых дисциплин;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации в области приборостроения;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения инженерных задач по месту прохождения практики;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и функционирования конкретных технологических процессов;
- усвоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических процессов по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям электронного оборудования.
- ознакомление с основами конструирования, технологического процесса изготовления, испытания и контроля приборов;
- принятие участия в конкретном производственном процессе или исследовании по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям электронного оборудования;
- воспитание у будущих специалистов уважения к производственному труду рабочих, ответственности за выполнение намеченных работ; приобретение опыта организаторской работы в коллективе.

3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основные задачи производственной практики:

- ознакомление с общей характеристикой и структурой предприятия или организации;
- ознакомление с полной характеристикой и структурой лаборатории, участка, цеха, отдела предприятия или организации;
- изучение технических характеристик оборудования лабораторий организации, предприятия;
- изучение информационно-технической документации по проектированию и

- эксплуатации электронного оборудования, приборов и систем;
- изучение нормативно-технической документации по проектированию и эксплуатации электронного оборудования, приборов и систем;
 - получение теоретических и практических навыков в проведении расчетно-проектной деятельности;
 - принятие участия в теоретических и практических исследовательских процессах, связанных с функционированием оборудования;
 - получение теоретических и практических навыков в проведении научно-исследовательской деятельности;
 - получение теоретических и практических навыков в проведении сервисно - эксплуатационной деятельности;
 - овладение навыками расчета основных параметров технического оборудования,
 - приобретение навыков работы с оборудованием, техническими средствами контроля и диагностики работы электронных устройств;
 - изучение вопросов экономики и организации производства.

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Производственная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.П.2) и является обязательной.

Производственная практика является одной из основных форм учебного процесса. Производственная практика базируется на предшествующих дисциплинах: «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия», «Компьютерная графика», «Информационные технологии», «Химия радиоматериалов», «Физика в приборостроении», «Информационные технологии в приборостроении», «Основы проектной деятельности», «Измерения в приборостроении», «Теория решения изобретательских задач», «Общая акустика», «Математическое моделирование в приборостроении», «Технология программирования», «Прикладная механика», «Основы автоматического управления», «Электротехника», «Колебания и волны», «Электроакустические преобразователи», «Физические основы получения информации», «Электроника и микропроцессорная техника», «Основы проектирования приборов и систем», «Микропроцессорные устройства».

Производственная практика является основой для дисциплин «Конструирование и технология производства приборов и систем», «Измерительные системы и комплексы медицинского назначения», «Компьютерное моделирование в приборостроении»,

«Проектирование специализированных микропроцессорных устройств», «Основы гидроакустики», «Акустические сигналы и методы их обработки».

В процессе практики студенты расширяют и закрепляют профессиональные знания, полученные в процессе обучения и приобретают опыт в исследовании актуальных научных проблем в области приборостроения.

Для организации и проведения производственной практики на кафедре составлены планы работ, которые предусматривают решение всех вопросов по организации, проведению, методологическому обеспечению, руководству, контролю и отчётности практики.

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

Тип практики – Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-конструкторской деятельности.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса производственная практика проводится на третьем курсе в 6 семестре.

Место проведения практики – в подразделениях приборостроительных заводов или на предприятиях в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами. Базовыми предприятиями и организациями проведения производственной практики являются ОАО «Дальприбор», ОАО «Изумруд», ОАО «Радиоприбор», а также производственные подразделения научных институтов Дальневосточного отделения Российской Академии наук: Институт проблем морских технологий ДВО РАН, Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН и др., лаборатории кафедры Приборостроение, научно-исследовательские подразделения университета.

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:

знать:

- основные тенденции развития в основных отраслях приборостроения; методы получения новой информации в приборостроении;

- нормативную и техническую документацию, регламенты, нормы и правила проверки приборов, наладки, настройки и юстировки приборов и систем;

- основные этапы и методы проведения измерений и исследований различных объектов по заданной методике, построение математических моделей, современные естественнонаучные и прикладные задачи гидроакустики, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской профессиональной деятельности;

- основные методы математического моделирования, статической обработки, методы теории планирования эксперимента, процессов и объектов приборостроения, основные этапы и методы проведения исследований и принципы построения математических моделей, стандартные пакеты автоматизированного проектирования, принципы разработки программных продуктов;

уметь:

- использовать знания по проведению измерений и исследований различных объектов по заданной методике и построению математических моделей, использовать современные естественнонаучные и прикладные задачи гидроакустики, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской профессиональной деятельности;

- применять и использовать методы математического моделирования процессов и объектов приборостроения, планировать и ставить задачи исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования, и самостоятельно разработанных программных продуктов;

- провести наладку, настройку, юстировку и опытную проверку приборов и систем, используя знания нормативной и технической документации;

владеть:

- навыками работы с программными средствами управления экспериментом и обработкой данных;

- навыками проведения измерений и исследований различных объектов по заданной методике;

- основными методами теории планирования эксперимента, методами математического моделирования процессов и объектов приборостроения, и их

исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;

- навыками и знаниями проведения наладки, настройки и юстировки, опытной проверки приборов и систем.

В результате прохождения производственной практики обучающиеся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение в соответствии с целями и задачами производственной практики должны овладеть следующими профессиональными компетенциями:

ПК - 6 - способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях

ПК – 9 -готовность проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

Структура и содержание производственной практики приведены в таблице 1.

Таблица 1 Структура и содержание производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, оформление на рабочее место, знакомство с общими вопросами организации предприятия и его производственного процесса, охраной труда и техникой безопасности,	36	устный опрос
2	производственный (научно-исследовательский)	Выполнение производственных заданий на рабочем месте или проведение научно-исследовательской работы в научном коллективе, наблюдения, измерения и другие, выполняемые студентами самостоятельно виды работ,	108	отчет
3	аналитический	Сбор, обработка и анализ полученной информации, систематизация фактического и литературного материала, часов	36	отчет

4	заключительный	Подготовка отчета по практике, защита практики	36	отчет
	Итого		216	

Во время практики студенты работают по регламенту предприятия, строго соблюдая правила внутреннего распорядка. Руководитель практики от института совместно с руководством предприятия обеспечивают перемещение студентов по рабочим местам предприятия в соответствии с графиком.

Студенты могут оформляться на оплачиваемые рабочие места по согласованию с руководителем практики от института. Работа студента с оплатой его труда разрешается при условии, что его оплачиваемое рабочее место удовлетворяет требованиям программы практики и способствует её выполнению.

В период практики студенты работают дублёрами сотрудников, разрабатывающих, устанавливающих или ремонтирующих электронные системы. Рекомендуется подробно ознакомиться с обязанностями 2-3 сотрудников.

Находясь на производственной практике, студент занимается:

1. изучением технологий разработки и производства изделий промышленного назначения.
2. процессом разработки технического задания на научно-исследовательскую работу.
3. изучением особенностей выполнения выбора направления исследований.
4. получает общие представления о теоретических и экспериментальных исследованиях.
5. изучением методов обобщения и оценки результатов исследований.
6. изучением особенностей предъявления работы к приемке и процесса ее приемки.
7. изучением порядка выполнения патентных исследований.
8. изучением технологии выполнения НИР.
9. изучением организационной и функциональной структуры, составом и характеристиками подсистем и видов электронных устройств, применяемых при изготовлении приборов различного назначения.
10. изучением методов исследования, проектирования и проведения исследовательских работ.
11. изучением методов и средств компьютерного исследования и проектирования, необходимых при разработке приборов, материалов и устройств или их технологий.

В период прохождения производственной практики для студентов организуются тематические экскурсии, которые способствуют расширению кругозора студентов по профилю направления обучения, математического, информационного и организационного

обеспечения, а также по смежным областям техники. Они проводятся на предприятиях, где студенты проходят практику, и на других родственных предприятиях.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

–систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

–углубления и расширения теоретических знаний;

–формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

–развития познавательных способностей студентов;

–формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Важным элементом самостоятельной работы студентов во время прохождения практики является выполнение индивидуального задания. Задание выдаётся 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 производственной практике, а также на конкурс студенческих научно-исследовательских работ.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Форма отчетности по производственной практике – зачет с оценкой.

9.1.1. 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	Критерии	Показатели
ПК-5 готовность к описанию проводимых исследований и разрабатываемых проектов	Знает (пороговый уровень)	основные принципы и законы моделирования, проектирования, нормативную и техническую документацию, теорию волновых процессов, фундаментальные законы физики и математики в области механики, электричества и магнетизма	способность применить при описании проводимых исследований и разрабатываемых проектов теорию волновых процессов, основные принципы и законы моделирования, проектирования, нормативную и техническую документацию
	умеет (продвинутый уровень)	применять математические методы, физические законы для решения практических задач; использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы физических величин при описании проводимых исследований и разрабатываемых проектов	способность применить математические методы, физические законы при решении практических задач; использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы физических величин при описании проводимых исследований и разрабатываемых проектов
	владеет (высокий уровень)	навыками практического применения законов физики, математики, моделирования при описании проводимых исследований и разрабатываемых проектов	способность использовать навыки и знания для описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов
ПК - 6 - способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном	Знает (пороговый уровень)	основные методы анализа, расчета, проектирования и конструирования, типовых систем, приборов, деталей и узлов, на элементарном и схемотехническом уровне	способность использовать основные методы анализа, расчета, проектирования и конструирования, типовых систем, приборов, деталей и узлов, на элементарном и схемотехническом уровне

уровнях	умеет (продвинутый уровень)	анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на элементарном и схемотехническом уровне.	способность анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на элементарном и схемотехническом уровне.
	владеет (высокий уровень)	навыками анализа, расчетов, проектирования и конструирования типовых систем, приборов деталей и узлов на элементарном и схемотехническом уровне	способность использовать навыки анализа, расчетов, проектирования и конструирования типовых систем, приборов деталей и узлов на элементарном и схемотехническом уровне
ПК – 9 способностью проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования	Знает (пороговый уровень)	основные методы проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования	способность проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования
	умеет (продвинутый уровень)	применять и использовать основные методы проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования	способность использовать методы проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования
	владеет (высокий уровень)	основными методами проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования	Способность использовать основные методы проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования

9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите производственной практики студент должен демонстрировать эталонный уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные критерии оценки 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.

Критерии оценок при защите отчёта по производственной практике:

«Отлично» – 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.

«Хорошо» – 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.

«Удовлетворительно» - 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.

«Неудовлетворительно» - не представлен отчёт по практике, студент не ориентируется в вопросах, задаваемых руководителем практики, не может ответить на вопросы, связанные с местом прохождения практики и выполнением им обязанностей.

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

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

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

Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики:

1. Общая характеристика и структура предприятия (организации).
2. Полная характеристика и структура лаборатории, участка, цеха, отдела.
3. Правила техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте.
4. Основная техническая документация в обеспечение исследовательского процесса.
5. Должностные инструкции обслуживающего персонала предприятия.
6. Техническая характеристика оборудования, находящегося на предприятии.
7. Как реализуются организация и управление деятельностью подразделения?
8. Как производится эксплуатация оборудования, оформление программ испытаний и технической документации?
9. Каковы основные этапы разработки конструкторско-технологической документации?
10. Каков порядок представления и утверждения документов?
11. Каковы основные правила эксплуатации установок, измерительных приборов и технологического оборудования, имеющегося в подразделении?
12. Как обеспечивается безопасность жизнедеятельности и экологической чистоты?
13. Какие средства вычислительной техники используются в подразделении?
14. Как производится отчётность по основным этапам проектирования?

9.1.4 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 дневник и отчет о прохождении практики (приложения 1,2). Студенты при прохождении практики и подготовке отчета должны руководствоваться нормативно-технической документацией предприятия, специальными материалами, а также учебно-методическими пособиями, предоставляемыми кафедрой.

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.

В отчет о прохождении практики должен быть включен раздел «описание рабочего места», отзывы и рекомендации по оптимизации процесса организации практики руководителей практики от предприятия.

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.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература:

13. Бабичев, Ю.Е. Электротехника и электроника. Ч.1. Электрические, электронные и магнитные цепи [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2007. — 615 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3300>

14. Кравченко А.П. Медицинские приборы. Часть 1.Терапевтические аппараты и системы искусственной вентиляции лёгких: учеб. пособие. – Владивосток: Издательство Дальневосточного федерального университета, 2013. - 155 с.

15. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений Учебник для вузов - 6-е изд., стер.- М.: Академия, 2010. - 331 с.

16. Безопасность медицинской техники : учебное пособие для вузов / И. В. Яковлева.: Учебное пособие./ Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 239 с.

Дополнительная литература:

6. Бабаев М.А. Приборостроение [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Бабаев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 159 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6324.html>

7. Муравская Н.П. Погрешности средств измерений медицинского назначения. Виды и основные погрешности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Муравская, С.А. Кайдалов, А.В. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2011.— 28 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44282.html>

8. Приборостроение. Введение в специальность: Учебное пособие / Б.Ю. Каплан. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 112 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006719-3, 500 экз. <http://znanium.com/go.php?id=405498>

Нормативные документы:

15. Медицинские изделия, ГОСТ Р 15.013— 94.

16. Требования электробезопасности, ГОСТ Р 50267.0.

17. . Дж. Фрайден. Современные датчики. Справочник. М.:Техносфера, 2006. – 592с

18. В.М. Шарапов, М.П. Мусиенко, Е.В. Шарапова. Пьезоэлектрические датчики /Под ред. В.М. Шарапова. –М.: Техносфера, 2006. – 632с..

19. ГОСТ Р 51086-97 Датчики и преобразователи физических величин электронные. Термины и определения.

20. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.

21. [ГОСТ 8.010-2013](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения

22.Датчики: Справочное пособие / Под общ. Ред. В.М. Шарапова, Е.С.Полищука. М.:Техносфера, 2012. – 624с

в) информационные ресурсы:

42. <http://umup.narod.ru/index.html>

43. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru>
44. Федеральный портал "Российское образование": <http://www.edu.ru/>
45. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов:
<http://fcior.edu.ru/>
46. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>
47. Министерство образования и науки Российской Федерации:
<http://минобрнауки.рф/>
48. Министерство здравоохранения Российской Федерации:
<http://government.ru/power/23/> http://www.opengost.ru/iso/33_gosty_iso/33100_gost_iso
49. Информационный портал по вопросам биомедицинской инженерии
<http://ilab.xmedtest.net>
50. Covidien сайт компании <http://www.valleylab.com>
51. Integra сайт компании <http://www.radionics.com>
52. Olympus Surgical Technologies Europe сайт компании <http://www.celon.com>
53. Boston Scientific сайт компании <http://www.bostonscientific.com>
54. AngioDynamics сайт компании <http://www.angiodynamics.com>
55. <http://digteh.ru/digital/> - курс онлайн лекций по цифровым устройствам
56. http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470 (Электротехника и электроника: учебное пособие);
57. <http://www.kodges.ru/> (тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате .pdf для бесплатного перекачивания)
58. <http://www.electrolibrary.info> (электронная электротехническая библиотека).
59. <http://www.sensorsportal.com> новейшие зарубежные публикации по измерению
60. <http://measurementmedia.com/> - постоянно обновляемые новости о всех средствах измерения, применяемых в науке и промышленности.

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 Ноутбук Lenovo ThinkPad X121e Black 11.6" HD(1366x768) AMD E300.2GB DDR3.320GB Мойка с сушкой, МДС-Се1500Нг (две встроенных раковины глубиной 250 мм из нержавеющей стали) (1500x650x900/1850 мм)
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
Лаборатория Электронных средств приборостроения кафедры приборостроения, ауд. L 525	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; Аппарат-корректор (зав.№012) компьютеризированный воздействия низкоинтенсивным электромагнитным полем; Учебно-исследовательский комплекс модульных приборов NI Modular Instruments Kit
Компьютерный класс	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64- bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64- bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем 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 Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avertision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены

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: канд. техн. наук, профессор, Петросьянц В.В.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры Приборостроения

Протокол от «21» января 2020 года, № 5.



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ДНЕВНИК

Прохождения производственной практики

Группа _____

Студент _____

Руководитель практики от предприятия _____

Руководитель практики от университета _____

Владивосток

20__г

Общие указания по ведению дневника практики

Студент проходит практику в соответствии с календарным графиком, составленным руководителями практики от университета и предприятия.

Каждый студент в период практики обязан вести дневник, являющийся основным документом о его работе на практике.

Заполнение дневника производить регулярно и аккуратно. В дневнике отражается фактическая работа студента и мероприятия, в которых он принимает участие. Подробно все сведения приводятся в отчете по практике.

Дневник периодически просматривается руководителями практики, и в нем делаются необходимые рекомендации и замечания.

В первые дни практики формируется индивидуальное задание для студентов, и это подтверждается подписями руководителей практики.

Перед окончанием практики дневник и отчет представляются руководителю от предприятия для получения отзыва и характеристики.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на производственную практику

Студенту _____

(ФИО студента)

_____ курса _____ группы

Место прохождения практики _____

Время практики с _____ по _____ 20__ года

1. Во время практики изучить:

2. Дополнительное задание:

3. Подготовить отчет по практике.

Руководитель практики

от кафедры

(ФИО и подпись руководителя)

Руководитель практики

от предприятия

(ФИО и подпись руководителя)

Студент _____

(ФИО студента)

Направление на прохождение практики

Приказом _____

На срок с _____ по _____ 20__ г

Руководитель практики от университета:

(должность, ФИО, подпись)

Студент прибыл на практику с _____ 20__ г

Занимаемая студентом должность на практике: _____

(практикант, ученик конструктора, ученик слесаря механосборочных работ, ученик слесаря-электромонтажника, токаря, фрезеровщика и т. д.)

Окончил практику _____ 20__ г

Руководитель практики от предприятия: _____

(ФИО, должность, специальность по высшему образованию, стаж работы на предприятии, стаж руководства практикой студентов)

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цех, Отдел и пр.	Рабочее место или виды работ	Кол-во недель	Сроки	Фактическое выполнение

Руководитель практики от производства

Руководитель практики от университета

ДНЕВНИК РАБОТЫ СТУДЕНТА (ЗАПОЛНЯЕТСЯ ЕЖЕДНЕВНО)

Дата выполнения работ	Краткое содержание выполняемых работ	Заметки руководителей практики

**ПОМОЩЬ ПРОИЗВОДСТВУ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ИЛИ
РАЦИОНАЛИЗАТОРСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТА**

Содержание выполненных работ	Эффект

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ

Дата	Наименование и особенности изучаемого объекта



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Кафедра приборостроения

ОТЧЕТ СТУДЕНТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение
Профиль подготовки Акустические приборы и системы
Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Группа _____

Студент _____

«__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от вуза

Оценка за практику _____

«__» _____ 20__ г.

г. Владивосток
20__ г.

Содержание отчета

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

- ✓ Титульный лист.
- ✓ Заполненный бланк индивидуального задания на практику.
- ✓ Направление на практику.
- ✓ Описание рабочего места и функциональные обязанности практиканта
- ✓ Основной текст - освещение пунктов индивидуального задания, ответы на вопросы.
- ✓ Заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики.
- ✓ Помощь производству, научно-исследовательская или рационализаторская работа студента (при наличии).
- ✓ Перечень использованных источников, справочников, инструкций, технологической документации и т.д.
- ✓ Приложения: чертежи, описания технологических процессов, иная документация

ЗАЩИТА ПРАКТИКИ

Отчет заслушан

«__» _____ 20__ г.

Присутствовали члены кафедры:

Оценка работы студента на практике _____

Подписи

<hr/>	<hr/>

Составитель профессор, к.т.н. Петросьянц В.В.,

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры Приборостроения,
протокол от « 21__ »__ января ____ 2020__ г. №__ 5__.**



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

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Инженерная школа**



**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Преддипломная практика)
Для направления подготовки
12.03.01 Приборостроение
Программа академического бакалавриата
Наименование образовательной программы: Приборостроение**

Владивосток
2020



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП
Приборостроение


В.В. Петросьянц
(подпись)
« 21 » января 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Приборостроения


В.И. Короченцев
(подпись)
« 21 » января 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки **12.03.01 Приборостроение**

Профиль подготовки **Акустические приборы и системы**

Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**

Владивосток
2020 г.

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Программа разработана в соответствии с требованиями:

25. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

26. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 г. № 945;

27. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301;

28. Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования", с изменениями и дополнениями от 15 декабря 2017, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383;

29. Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 декабря 2018 года № 1360, с изменениями от 17.10.2019;

30. Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870;

31. Регламента о порядке организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР ДВФУ от 06.09.2018 № 12-13-1588;

32. Регламента материального и финансового обеспечения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР от 12.09.2019 № 12-50-24, с изменениями от 13.01.2020 № 12-50-2.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Целями преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- выполнение выпускной квалификационной работы.

3. ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Основные задачи преддипломной практики:

- выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы;
- получение практических навыков организации производственной деятельности;
- освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, отыскания и устранения повреждений в оборудовании;
- принятие участия в теоретических и практических исследовательских процессах, связанных с функционированием электронного и цифрового оборудования;
- получение практических навыков в составлении заявок на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры;
- получение навыков выполнения основных технологических операций по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям акустического и биомедицинского оборудования.
- изучение основных методов защиты производственного персонала, освоение правил техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте;
- изучение вопросов экономики и организации производства.

4. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Преддипломная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.П.3) и является обязательной.

Преддипломная практика в соответствии с графиком учебного процесса проводится на 4-ом курсе в 8 семестре. Продолжительность практики составляет четыре недели, 216 часов, 6 зачетных единиц. Формой контроля по итогам прохождения практики является зачет с оценкой.

Преддипломная практика базируется на всех дисциплинах, изучаемых с первого по четвертый курсы: «Математика», «Физика», «Химия», «Электротехника», «Инженерная экология», «Информатика в приборостроении», «Прикладная механика», «Основы автоматического управления», «Технология программирования», «Колебания и волны», «Акустические сигналы и методы их обработки», «Теория направленного излучения», «Измерительно-вычислительные комплексы», «Методы неразрушающего контроля», «Микропроцессорные устройства», «Основы гидроакустики», «Электроника и микропроцессорная техника», «Основы проектирования приборов и систем», «Физические основы получения информации», «Проектирование специализированных микропроцессорных устройств», «Конструирование и технология производства приборов и систем», «Компьютерное моделирование в приборостроении», «Измерительные системы и комплексы медицинского назначения».

В процессе преддипломной практики студенты расширяют и закрепляют профессиональные знания, полученные в процессе обучения и приобретают опыт в производственной, технологической и научной деятельности в области приборостроения, акустического и биомедицинского оборудования.

Для организации и проведения преддипломной практики на кафедре составлен план работ, которые предусматривают решение всех вопросов по организации, проведению, методологическому обеспечению, руководству,

контролю и отчётности преддипломной практики.

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

Тип практики – преддипломная.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в восьмом семестре.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ (лаборатории кафедры Приборостроения) 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 автоматики и процессов управления ДВО РАН ТОИ ДВО РАН, лаборатории кафедры Приборостроение, опытно-конструкторские и промышленные организации: ООО «Центр развития робототехники», ООО «Тех Мед Сервис», ООО Экспертно-Сервисная компания «Корпус», 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 практики 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 ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

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

знать:

- методы анализа и исследования, методы инженерного прогнозирования, методы математического моделирования приборов и систем в области приборостроения для проведения анализа и исследования поставленной задачи;

- основные принципы моделирования процессов и объектов приборостроения и их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;

- основные методы математического моделирования, методы разработки и оптимизации программ модельных и натуральных экспериментальных исследований приборов и систем для проведения измерений и исследования различных объектов по заданной методике;

- нормативную и техническую документацию, регламенты, нормы и правила монтажа, наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем;

уметь:

- применять методы анализа и исследования, методы инженерного прогнозирования, методы математического моделирования приборов и систем в области приборостроения для проведения анализа и исследования поставленной задачи;

- применять основные принципы моделирования процессов и объектов приборостроения и их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;

- применять методы разработки и оптимизации программ модельных и натуральных экспериментальных исследований приборов и систем для проведения измерений и исследования различных объектов по заданной методике;

- применять нормативную и техническую документацию, регламенты, нормы и правила монтажа, наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем;

владеть:

- методами анализа и исследования, методами инженерного прогнозирования, методами математического моделирования приборов и систем в области приборостроения для проведения анализа и исследования поставленной задачи;

- методами моделирования процессов и объектов приборостроения и их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;

- навыками, правилами и принципами применять методы разработки и оптимизации программ модельных и натуральных экспериментальных исследований приборов и систем для проведения измерений и исследования различных объектов по заданной методике;

- методами наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем.

В результате прохождения преддипломной практики студент должен овладеть элементами следующих компетенций:

- способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем (ПК-4);

- готовность к описанию проводимых исследований и разрабатываемых проектов (ПК-5);

- способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем,

приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях (ПК-6);

- способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов (ПК-7);

- готовностью к участию в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники (ПК-8);

- готовность проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования (ПК-9).

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 часов. Структура и содержание практики приведены в таблице 1.

Таблица 1 Структура и содержание преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Производственный этап	Инструктаж по технике безопасности, оформление на рабочее место, знакомство с общими вопросами организации предприятия и его производственного процесса, охраной труда и техникой безопасности. Выполнение производственных заданий на рабочем месте или проведение производственно-технологической работы, наблюдения, измерения и другие, выполняемые студентами самостоятельно виды работ,	72	Отчет
2	аналитический этап	Сбор, обработка и анализ полученной информации, систематизация фактического и литературного материала,	72	Отчет

3	заключительный этап	Подготовка отчета по практике, защита практики,	72	Отчет
	Итого		216	

Во время практики студенты работают по регламенту предприятия, строго соблюдая правила внутреннего распорядка. Руководитель практики от университета совместно с руководством предприятия обеспечивают перемещение студентов по рабочим местам предприятия в соответствии с графиком.

Студенты могут оформляться на оплачиваемые рабочие места по согласованию с руководителем преддипломной практики от университета. Работа студента с оплатой его труда разрешается при условии, что его оплачиваемое рабочее место удовлетворяет требованиям программы практики и способствует её выполнению.

В период практики студенты работают дублёрами сотрудников, разрабатывающих, устанавливающих или ремонтирующих электронные и цифровые приборы. Рекомендуется подробно ознакомиться с обязанностями 2-3 сотрудников.

Находясь на практике, студент занимается:

1. изучением технологий разработки и производства изделий промышленного назначения.
2. процессом разработки технического задания на технологическую работу.
3. изучением методов обобщения и оценки результатов разработки технического задания на технологическую работу.
4. изучением особенностей предъявления работы к приемке и процесса ее приемки.
5. изучением порядка выполнения патентных исследований.
6. изучением организационной и функциональной структуры, составом и характеристиками подсистем и видов электронных устройств, применяемых при изготовлении приборов различного назначения.
7. изучением методов и средств компьютерного исследования и

проектирования, необходимых при разработке приборов, материалов и устройств или их технологий.

В период прохождения преддипломной практики для студентов организуются тематические экскурсии, которые способствуют расширению кругозора студентов по профилю специальности обучения, математического, информационного и организационного обеспечения, а также по смежным областям техники. Они проводятся как на предприятиях, где студенты проходят практику, так и на других родственных предприятиях.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Важным элементом самостоятельной работы студентов во время прохождения практики является выполнение индивидуального задания. Задание выдаётся 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 производственной практике, а также на конкурс студенческих научно-исследовательских работ.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Форма отчетности по производственной преддипломной практике – зачет с оценкой.

9.1.1. 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	Критерии	Показатели
ПК-4 способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем	знает (пороговый уровень)	Знание нормативной и технической документации, регламента, норм и правил монтажа, наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем	способность охарактеризовать нормативную и техническую документацию, регламенты, нормы и правила монтажа, наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем
	умеет (продвинутый уровень)	Умение применять нормативную и техническую документацию, регламенты, нормы и правила монтажа, наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем	способность использовать техническую документацию, регламенты, нормы и правила монтажа, наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками, правилами, нормами и методами наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем	Способность использовать нормы и методы наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем
ПК-5 готовность к описанию	Знает (пороговый уровень)	основные принципы и законы моделирования, проектирования,	способность применить при описании проводимых исследований и

проводимых исследований и разрабатываемых проектов		нормативную и техническую документацию, теорию волновых процессов, фундаментальные законы физики и математики в области механики, электричества и магнетизма	разрабатываемых проектов теорию волновых процессов, основные принципы и законы моделирования, проектирования, нормативную и техническую документацию
	умеет (продвинутый уровень)	Применять математические методы, физические законы для решения практических задач; использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы физических величин при описании проводимых исследований и разрабатываемых проектов	способность применить математические методы, физические законы при решении практических задач; использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы физических величин при описании проводимых исследований и разрабатываемых проектов
	владеет (высокий уровень)	Навыками практического применения законов физики, математики, моделирования при описании проводимых исследований и разрабатываемых проектов	Способность использовать навыки и знания для описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов
ПК- 7 способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-	Знает (пороговый уровень)	Методы по оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	Способность использовать знание методов по оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов
	умеет (продвинутый уровень)	Использовать методы по оценке технологичности и	Способность уметь использовать методы по оценке

электронных деталей и узлов		технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов
	владеет (высокий уровень)	Методами по оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	Владеет способностью использовать методы по оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов
ПК-8 способностью к участию в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники	знает (пороговый уровень)	Методы монтажа, наладки, настройки, юстировки, участия в испытаниях, в эксплуатации опытных образцов, в сервисном обслуживании и ремонте техники.	Способен использовать знания, чтобы участвовать в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники
	умеет (продвинутый уровень)	Работать по монтажу наладке, юстировке, настройке, участвовать в испытаниях, в сдаче опытных образцов, обеспечивать сервисное обслуживание и ремонт техники	Использовать знания для работы по монтажу наладке, юстировке, настройке, участвовать в испытаниях, в сдаче опытных образцов, обеспечивать сервисное обслуживание и ремонт техники
	владеет (высокий уровень)	Знаниями, как участвовать в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных	Способностью участвовать в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных

		образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники	образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники
--	--	--	--

9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите производственной практики студент должен демонстрировать эталонный уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные критерии оценки 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.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

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

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.

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

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

Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам преддипломной практики

1. Общая характеристика и структура предприятия (организации).
2. Полная характеристика и структура лаборатории, участка, цеха, отдела.
3. Правила техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте.
4. Основная техническая документация для обеспечения производственного процесса.
5. Основная техническая документация для обеспечения разработки технологического процесса производства продукции.
6. Каковы основные этапы разработки конструкторско-

технологической документации?

7. Должностные инструкции обслуживающего персонала предприятия.

8. Техническая характеристика оборудования, находящегося на предприятии.

9. Как реализуются организация и управление деятельностью подразделения?

10. Как производится эксплуатация оборудования, оформление программ испытаний и технической документации?

11. Каковы основные этапы разработки конструкторско-технологической документации?

12. Каков порядок представления и утверждения документов?

13. Каковы основные правила эксплуатации установок, измерительных приборов и технологического оборудования, имеющегося в подразделении?

14. Как обеспечивается безопасность жизнедеятельности и экологической чистоты?

15. Какие средства вычислительной техники используются в подразделении?

16. Как производится отчетность по основным этапам проектирования?

9.1.4 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 дневник и отчет о прохождении практики (приложения 1,2).

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.

В отчет о прохождении практики должен быть включен раздел «описание рабочего места», отзывы и рекомендации по оптимизации процесса организации практики руководителей практики от предприятия.

Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД к текстовым 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 простоя с причиной их

возникновения и т.п. Дневник систематически проверяется руководителем практики и прилагается к отчёту студента.

Преддипломная практика предполагает использование студентами теоретических знаний дисциплин, освоенных студентами до практики и начинается с составления общей характеристики предприятия, которая помимо прочего включает анализ схемы управления.

Технико-экономическая характеристика предприятия включает в себя данные по прибыли, рентабельности предприятия, себестоимости продукции, выпускаемой на предприятии. Анализ этих данных, в совокупности с данными общей характеристики предприятия позволит сделать вывод об эффективности использования сырья и материалов на данном предприятии, эффективности работы предприятия в целом и наметить в случае необходимости пути ее совершенствования.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Кузнецов, В.П. Нелинейная акустика в океанологии: [учебное пособие] / В.П. Кузнецов. - М.: Физматлит, 2010. - 264 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:299009&theme=FEFU>
2. 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>
3. 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>
4. Л. Г. Стаценко, Д. В. Злобин //Моделирование полей в волноводах: учебное пособие /; Дальневосточный государственный

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:426031&theme=FEFU>

5. Уфимцев П.Я. Основы физической теории дифракции [Электронный ресурс] / П. Я. Уфимцев ; пер. с англ. — 2-е изд. (эл.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 351 с. Режим доступа: - <http://znanium.com/bookread.php?book=485665>

б) дополнительная литература:

1. Корректная постановка граничных задач в акустике слоистых сред / Б. А. Касаткин, Н. В. Злобина; [отв. ред.: Л. В. Киселев, Г. В. Алексеев] ; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Институт проблем морских технологий. Москва: Наука, 2009. 496 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:282651&theme=FEFU> (3 экз.);

2. Численно-аналитические методы решения задач дифракции акустических волн на абсолютно твердых телах и оболочках [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.И. Жаворонок [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59610>.

3. Электроакустические преобразователи [Электронный ресурс] / В.М. Шарапов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2013. — 296 с. — 978-5-94836-357-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31881.html>

4. Некоторые концептуальные положения процесса мониторинга океанской среды [Электронный ресурс] / Н. Л. Халаев, П. А. Стародубцев, В. Е. Димидов ; Дальневосточный федеральный университет. <https://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/fefu:2881>

5. Дубнищев, Ю.Н. Колебания и волны [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/683> .

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»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.

г) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

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

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры приборостроения, Ауд. Е628, 21	– 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; – MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ 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:

<p>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p>Перечень основного оборудования</p>
<p>Лаборатория Гидроакустических систем кафедры приборостроения, ауд. Е 627</p>	<p>Частотомер Ф-551А; Частотомер ЧЗ-34; Частотомер ЧЗ-32; Эхолот "Омуль"; Шумомер 00024; Клиентская станция HP dc7800CMT; Эмулятор 218X-1CE Ноутбук Lenovo ThinkPad X121e Black 11.6" HD(1366x768) AMD E300.2GB DDR3.320GB Мойка с сушкой, МДС-Се1500Нг (две встроенных раковины глубиной 250 мм из нержавеющей стали) (1500x650x900/1850 мм)</p>
<p>Лаборатория Вычислительной техники кафедры приборостроения, ауд. Е 628</p>	<p>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</p>
<p>Лаборатория Электронных средств приборостроения кафедры приборостроения, ауд. L 525</p>	<p>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; Аппарат-корректор (зав.№012) компьютеризированный воздействия низкоинтенсивным электромагнитным полем; Учебно-исследовательский комплекс модульных приборов NI Modular Instruments Kit</p>
<p>Компьютерный класс</p>	<p>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</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>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 плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
<p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см,</p>

	16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема 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: канд. техн. наук, профессор, Петросьянц В.В.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры Приборостроения

Протокол от « 21 » января 2020 года, № 5.



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ДНЕВНИК

Прохождения преддипломной практики

Группа _____

Студент _____

Руководитель практики от предприятия _____

Руководитель практики от университета _____

Владивосток

20____г

Общие указания по ведению дневника практики

Студент проходит практику в соответствии с календарным графиком, составленным руководителями практики от университета и предприятия.

Каждый студент в период практики обязан вести дневник, являющийся основным документом о его работе на практике.

Заполнение дневника производить регулярно и аккуратно. В дневнике отражается фактическая работа студента и мероприятия, в которых он принимает участие. Подробно все сведения приводятся в отчете по практике.

Дневник периодически просматривается руководителями практики, и в нем делаются необходимые рекомендации и замечания.

В первые дни практики формируется индивидуальное задание для студентов, и это подтверждается подписями руководителей практики.

Перед окончанием практики дневник и отчет представляются руководителю от предприятия для получения отзыва и характеристики.

Руководитель практики от университета:

(должность, ФИО, подпись)

Студент прибыл на практику с _____ 20__ г

Занимаемая студентом должность на практике: _____

(практикант, ученик конструктора, ученик слесаря механосборочных работ, ученик слесаря-электромонтажника, токаря, фрезеровщика и т. д.)

Окончил практику _____ 20__ г

Руководитель практики от предприятия: _____

(ФИО, должность, специальность по высшему образованию, стаж работы на предприятии, стаж руководства практикой студентов)

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цех, Отдел и пр.	Рабочее место или виды работ	Кол-во недель	Сроки	Фактическое выполнение

Руководитель практики от производства

Руководитель практики от университета

ДНЕВНИК РАБОТЫ СТУДЕНТА (ЗАПОЛНЯЕТСЯ ЕЖЕДНЕВНО)

Дата выполнения работ	Краткое содержание выполняемых работ	Заметки руководителей практики

**ПОМОЩЬ ПРОИЗВОДСТВУ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ИЛИ
РАЦИОНАЛИЗАТОРСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТА**

Содержание выполненных работ	Эффект

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ

Дата	Наименование и особенности изучаемого объекта



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Кафедра приборостроения

ОТЧЕТ СТУДЕНТА ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

Профиль подготовки Акустические приборы и системы

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Группа _____

Студент _____

«__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от вуза

Оценка за практику _____

«__» _____ 20__ г.

г. Владивосток

20__ г.

Содержание отчета

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

- Титульный лист;
- Заполненный бланк индивидуального задания на практику;
- Направление на практику;
- Описание рабочего места и функциональные обязанности практиканта;
- Основной текст - освещение пунктов индивидуального задания, ответы на вопросы;
- Заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
- Помощь производству, научно-исследовательская или рационализаторская работа студента (при наличии);
- Перечень использованных источников, справочников, инструкций, технологической документации и т.д.;
- Приложения: чертежи, описания технологических процессов, иная документация.

ЗАЩИТА ПРАКТИКИ

Отчет заслушан

«__» _____ 20__ г.

Присутствовали члены кафедры:

Оценка работы студента на практике _____

Подписи

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Составитель профессор, к.т.н. Петросьянц В.В.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры Приборостроение, протокол от

« 21 __ » января ____ 2020 __ г. № 5 __.