




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)
« 14 » июня 2016 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Приборостроения

В.И. Короченцев
(подпись)
« 14 » июня 2016 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
2016 г.

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

Программа научно – исследовательской работы разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, уровня высшего образования (бакалавриат), введенного в действие приказом ректора ДВФУ от 19.04.2016 № 12-13-718;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

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 «Практики» учебного плана (индекс Б2.П.1), 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: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Физика в приборостроении», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информатика в приборостроении», «Теория вероятности и математическая статистика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология программирования», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Электротехника», «Прикладная математика», «Прикладное программирование», «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

Вид практики – производственная.

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 заключенными 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 договоренности 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 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.

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 – способность к анализу поставленной	Знает (пороговый уровень)	Знание основных тенденций в отраслях приборостроения; методов получения новой информации	Способность охарактеризовать методы получения новой информации в

задачи исследований в области приборостроения		приборостроении	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 - готовность 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 способность к проведению измерений и	Знает (пороговый уровень)	Знание основных этапов и методов проведения измерений и исследований	способность охарактеризовать основные этапы и

исследования различных объектов по заданной методике		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	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	способность применить математические методы, физические законы при решении практических задач; использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы физических величин при

		проектов	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 отчетность 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:

1. Безопасность медицинской техники: учебное пособие для вузов / И.В. Яковлева. Учебное пособие./ Старый Оскол.: ТНТ, 2013. - 239 с.
2. Кравченко А.П. Медицинские приборы. Часть 1.Терапевтические аппараты и системы искусственной вентиляции лёгких: учеб. пособие. – Владивосток: Издательство Дальневосточного федерального университета, 2013. - 155 с.
3. 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>
4. 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>
5. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений Учебник для вузов - 6-е изд., стер.- М.: Академия, 2010. - 331 с.
6. 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>
7. 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>
8. 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
9. 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>
1. 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>

2. 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»:

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.рф/>
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. AngioDynamics 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.
20. <http://www.ejta.org/ru> - электронный журнал «Техническая акустика».

21. <http://spravka.akin.ru/> - Акустический институт имени академика Н.Н. Андреева, междисциплинарная информационно-консультационная система по современным направлениям акустики.

22. <http://andreyrazdrogin.narod.ru/> - Информация о звуке; Звуковой спектр.

г) нормативные документы:

1. Медицинские изделия, ГОСТ Р 15.013— 94.
2. Требования электробезопасности, ГОСТ Р 50267.0.
3. . Дж. Фрайден. Современные датчики. Справочник. М.:Техносфера, 2006. – 592с
4. В.М. Шарапов, М.П. Мусиенко, Е.В. Шарапова. Пьезоэлектрические датчики /Под ред. В.М. Шарапова. –М.: Техносфера, 2006. – 632с..

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

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

7. ГОСТ 8.010-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения.

8. 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; – CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор; – MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноименный 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 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, 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, 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 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 видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых

	спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large 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: канд. техн. наук, профессор, Петросьянц В.В.

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры Приборостроения
Протокол от « 14 » июня 2016 года, № 6.**



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)

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 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(и) _____
(ФИО, должность)

Программа практики обсуждена на заседании кафедры _____,
протокол от «__» _____ 2016__ г. № ____.