



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Согласовано
Руководитель ОП
Конструирование и технология электронных средств

А.Н. Жирабок

(подпись)
21 июня 2018 г.



СВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
автоматизации и управления

В.Ф. Филаретов

(подпись)
21 июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и
профессионального опыта в проектно-конструкторской деятельности

Направления подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология
электронных средств

Профиль «Проектирование и технология электронных средств»

Квалификация выпускника: Бакалавр

г. Владивосток
2018

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа производственной практики разработана в соответствии с требованиями:

- федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. от 25.11.2013 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;
- образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, уровня высшего образования (магистратура), введенным в действие приказом ректора ДВФУ от 18.02.2016 № 12-13-235;
- 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

Целью производственной практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий при

изучении базовых дисциплин и учебных практик; приобретение практических навыков и компетенций; изучение организационной структуры предприятия и действующей в ней системы управления; развитие и накопление опыта работы с основами конструирования, разработки технологического процесса изготовления, испытания и контроля технических средств электронной техники; разработка технологических процессов изготовления простых деталей; сбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы; воспитание у будущих специалистов уважения к производственному труду рабочих, ответственности за выполнение намеченных работ; приобретение опыта проектно-конструкторской деятельности.

3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основные задачи производственной практики:

- ознакомление с содержанием нормативно-технической документации по электронным системам;
- приобретение навыков работы с оборудованием, техническими средствами контроля и диагностики работы электронных устройств;
- изучение особенностей создания конструкторской и технологической документации применительно к электронным системам;
- изучение комплекса задач решаемых с помощью электронных средств;
- 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.В.02.01(П)) и является обязательной.

Производственная практика опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Схемотехника электронных средств»,

«Материалы и компоненты электронных средств», используя изложенные там методы математики, схемотехники, материаловедения. В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Материалы и компоненты электронных средств», «Прикладная механика», «Физико-химические основы электронных средств», «Основы конструирования электронных средств», «Основы радиоэлектроники и связи».

В процессе практики студенты изучают структуру управления предприятия, осуществляют знакомство с основными вопросами экономики, охраны труда и окружающей среды, получают навыки работы на предприятии.

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.

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

Вид практики – производственная.

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 согласно учебному плану на втором курсе в 4 семестре.

Места проведения практики – в подразделениях приборостроительных заводов или на предприятии, с которым у ДВФУ имеются договоры о предоставлении мест проведения практик, а также договоренности о трудоустройстве студентов после окончания ДВФУ. Базовыми организациями проведения практики являются ОАО «Радиоприбор», ОАО

«Дальприбор», ОАО «Изумруд», а также производственные подразделения научных институтов Дальневосточного отделения Российской Академии Наук: Институт проблем морских технологий ДВО РАН, Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН, Тихоокеанский океанологический институт; научно-исследовательские подразделения университета (кафедры автоматизации и управления, электроники и средств связи, приборостроения, лаборатория робототехники).

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 ОБУЧАЮЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В 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:

- основы физических процессов естественных наук и соответствующий физико-математический аппарат, регламенты предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств,

- основные характеристики деталей, узлов и модулей электронных средств;

уметь:

- выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, подбирать и анализировать литературные источники по конструированию электронных средств,

- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования;

владеть:

- приемами решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, на основе физико-математического аппарат, методами проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств,

- методами учета заданных требований при расчетах и проектировании деталей, узлов и модулей электронных средств.

В ходе прохождения производственной практики у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов конструкций электронных средств (ПК-5);

- готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств (ПК-6);

- готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-7);

- способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-8);

- готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-9).

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ

ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3+1/3 недели / 5 зачетных единицы, 180 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, час.	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	16	Инструктаж по технике безопасности, оформление на рабочее место, знакомство с общими вопросами организации предприятия и его научно-исследовательского процесса, охраной труда и техникой безопасности	Выборочный опрос
2	Исследовательский	116	Выполнение производственных заданий на рабочем месте или проведение экспериментальной исследовательской работы в научном коллективе	Отчет о проделанной работе
3	Аналитический	32	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	Выборочный опрос
4	Заключительный	16	Подготовка отчета по практике, защита практики	Защита отчета
Итого		180		

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 самостоятельно или 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 ясное представление об организации технологической цепи разработки, ремонта, эксплуатации электронных устройств. В период практики студент может работать на инженерно-технических должностях.

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, прохождения и утверждения проектной, технической, 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;
- выработкой умений правильной оценки главных технико-экономических показателей разрабатываемой системы;
- изучением мероприятий по ТБ, охране труда, противопожарной безопасности, охране окружающей среды.

Студент должен стремиться выявить недостатки в действующих аналогичных устройствах с целью их устранения в разрабатываемом устройстве.

В период прохождения производственной 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.

Кроме работы в качестве должностного лица студенты во время практики обязательно вовлекаются в учебные занятия, а также прослушивают цикл лекций, часть из которых должна быть посвящена основным вопросам управления данного производства, экономики, охране труда, правовым вопросам и т.д. Рекомендуется в качестве лекторов приглашать ведущих специалистов, начальников отделов и подразделений. Теоретические занятия (лекции и семинары), проводимые на предприятии, не должны дублировать или подменять изучение специальных дисциплин в университете. Они должны дополнять это изучение конкретными материалами, взятыми из производственного процесса предприятия.

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.

В период практики в исследовательском направлении студент должен научиться определять характеристики реальных электронных систем. В учебно-конструкторском направлении он должен получить навыки в составлении технического задания на проектирование электронных устройств, соблюдать при оформлении технической документации требования ЕСКД, ЕСТД и ГОСТов.

Примерные задания для выполнения самостоятельной работы

Рассчитайте теоретические характеристики одного из электронных устройств по месту прохождения Вашей практики.

Спланируйте и проведите эксперимент по определению реальных характеристик одного из электронных устройств.

Определите причины и характер ошибок, возникших при обработке результатов экспериментов.

Составьте техническое задание на проектирование одного из электронных устройств по месту прохождения Вашей практики.

Опишите методику разработки технологического процесса изготовления одного из электронных устройств.

Перечислите те положения стандартов, которые необходимы для проектирования одного из электронных устройств.

Составьте технологическую карту выбранных операций по изготовлению одного из электронных устройств.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Форма контроля по итогам производственной практики – зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования. Формы контроля приведены в приложении.

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
(ОПК-2) способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	знает (пороговый)	Знание основ физических процессов естественных наук и соответствующий физико-математический аппарат	Способность понимать сущность физических процессов естественных наук и соответствующий физико-математический аппарат
	умеет (продвинутый)	Умение выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Способность четко изложить естественно-научную сущность проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	Владение приемами решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, на основе физико-математического аппарат	Способность использовать физические процессы естественных наук и соответствующий физико-математический аппарат при решении конкретных проблем
(ПК-5) способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов конструкций электронных средств	знает (пороговый)	Знание регламентов предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств	Способность разобраться с регламентами предварительного технико-экономического обоснования
	умеет (продвинутый)	Умение подбирать и анализировать литературные источники по конструированию электронных средств	Способность к подбору и анализу литературных источников по конструированию электронных средств
	владеет (высокий)	Владение методами проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств	Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов конструкций электронных средств

ПК-6 готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	знает (пороговый)	Знание основных характеристик деталей, узлов и модулей электронных средств	Способность перечислить основные характеристики деталей, узлов и модулей электронных средств
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	Способность собирать и анализировать исходные данные для расчета и проектирования
	владеет (высокий)	Владение методами учета заданных требований при расчетах и проектировании деталей, узлов и модулей электронных средств	Способность учесть заданные требования, рассчитать и спроектировать детали, узлы и модули электронных средств
ПК-7 готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	знает (пороговый)	Знание принципов формирования баз данных схем, деталей и конструкций	Способность дать характеристику основных принципов формирования баз данных схем, деталей и конструкций
	умеет (продвинутый)	Умение использовать программно-технические средства	Способность производить расчеты основных характеристик, используя программно-технические средства
	владеет (высокий)	Владение приемами работы со схемами и конструкторскими чертежами в средах автоматизированного проектирования ЭС	Способность разрабатывать схемы и конструкторские чертежи в средах автоматизированного проектирования ЭС
ПК-8 способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	знает (пороговый)	Знание основных методических и нормативных требований на разработку проектной и технической документации	Способность дать определения основных требований на разработку проектной и технической документации
	умеет (продвинутый)	Умение учитывать методические и нормативные требования при разработке проектной и технической документации	Способность объяснить методические и нормативные требования при разработке проектной и технической документации
	владеет (высокий)	Владение методами разработки проектно-конструкторской документации	Способность разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на законченные проектно-конструкторские работы
ПК-9 готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации	знает (пороговый)	Знание стандартов, технических условий и других необходимых нормативных документов	Способность охарактеризовать основные положения стандартов, технических условий и других необходимых нормативных документов
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации	Способность проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации
	владеет	Владение методами	Способность проводить

стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	(высокий)	проведения контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
--	-----------	---	--

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

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

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

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

места прохождения практики.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка зачета	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
<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 производственной 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 индивидуальные задания на практику

Проанализируйте и опишите одно из электронных устройств по месту прохождения Вашей практики.

Опишите основные этапы разработки конструкторско-технологической документации одного из электронных устройств по месту прохождения Вашей практики.

Составьте техническое задание на проектирование одного из электронных устройств по месту прохождения Вашей практики.

Опишите процесс планирования и финансирования производственных разработок по месту прохождения Вашей практики.

Опишите правила и процедуру оформления программ испытаний и

технической документации по месту прохождения Вашей практики.

Опишите процедуру составления отчетности по основным этапам проектирования одного из электронных устройств по месту прохождения Вашей практики.

Опишите порядок ведения опытно-конструкторских работ по месту прохождения Вашей практики.

Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике.

1. Как реализуются организация и управление деятельностью подразделения?

2. Как производится планирование и финансирование производственных разработок?

3. Как ведутся опытно-конструкторские работы по тематике предприятия?

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

5. Каковы основные этапы разработки конструкторско-технологической документации?

6. Каков порядок представления и утверждения документов?

7. Каковы правила эксплуатации установок, измерительных приборов и научного оборудования, имеющегося в подразделении?

8. Как обеспечивается безопасность жизнедеятельности?

9. Какие средства вычислительной техники используются в подразделении?

10. 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.

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 отчёту студента.

Важным элементом самостоятельной работы студентов во время прохождения практики является выполнение индивидуального задания. Задание выдаётся руководителем практики от кафедры. Оно должно быть связано с тематикой 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.

Отчёт подготавливается в последние три дня в соответствии с разделами рабочей программы и индивидуальным заданием. Обязательным приложением к отчёту является дневник и характеристика студента.

Не позже двух дней после окончания практики студент обязан защитить отчёт по практике на кафедре перед комиссией назначаемой заведующим кафедрой.

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

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература

1. Баканов Г.Ф. Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств: учебное пособие для вузов / Г. Ф. Баканов, С. С. Соколов. - Москва: Академия, 2014, 367 с. (5 экз.)

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:785393&theme=FEFU>

2. Жирабок А.Н. Теоретические основы конструирования и надежности электронных средств / А.Н. Жирабок, В.Е. Небогатых. - Владивосток: ДВГТУ, 2008. 76 с. (41 экз.)

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:384169&theme=FEFU>

3. Петина О.Н. Материалы и технологические процессы в радиоэлектронной аппаратуре : учебно-методический комплекс / О.Н.Петина – Владивосток: ДВГТУ, 2008 – 169 с. (15 экз.)

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:384647&theme=FEFU>

4. Соляник С.П. Перспективные направления функциональной микроэлектроники / С. П. Соляник, В. Е. Небогатых, А. С. Потапов. - Владивосток: ДВГТУ, 2009. 103 с. (47 экз.)

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:382821&theme=FEFU>

б) дополнительная литература

1. Соляник С.П. Устройства функциональной электроники / С.П. Соляник. - Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 89 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:410706&theme=FEFU>

2. Леухин В.Н. Радиоэлектронные узлы с монтажом на поверхность: конструирование и технология / В.Н. Леухин. - М.: Радио и связь, 2007.

3. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов / В.Ю. Шишмарев – М.: Академия, 2012 – 350 с.

4. Юзова В.А. Основы проектирования электронных средств. Конструирование электронных модулей первого структурного уровня: лабораторный практикум / В.А. Юзова/ - СФУ, 2012.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6043

5. Коледов Л.А. Технология и конструкция микросхем, микропроцессоров и микросборок / Л.А. Коледов/ - СПб. :Лань, 2009.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=192

6. Астахов В.П., Леготин С.А., Кузьмина К.А. Основы технологии электронной компонентной базы. - М.: изд-во "МИСИС", 2016, 53 с.

https://e.lanbook.com/book/93644?category_pk=43738#book_name

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

5. Рабинович, О.И. Основы технологии электронной компонентной базы. Методы контроля характеристик материалов в технологических процессах получения тонкопленочных материалов / О.И. Рабинович, Д.Г. Крутогин. — М.: "МИСИС", 2013.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47468

7. Орликов Л.Н. Технология материалов и изделий электронной техники / Л.Н. Орликов. - М.: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4931

6. Иевлев, В.И. Конструирование и технология ЭС / В.И. Иевлев. Уч. пособие. - Ульяновск: УГТУ, 2007. www.twirpx.com/file/467049/

7. Белоусов, О.А. Основные конструкторские расчеты. Уч. пособие / О.А. Белоусов, Н.А. Кольтюков, А.Н. Грибков. - Тамбов: ТГУ, 2007. – 84 с.

www.twirpx.com/file/467049/

г) нормативно-правовые материалы

ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов;

ГОСТ 2.103-2013 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки.

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, Ауд. Е628,	<ul style="list-style-type: none">– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;– Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ);– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;– AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;– CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор;– MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;– САПР (Система автоматизированного проектирования) - автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования.

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 Вычислительной техники, ауд. Е 628	Частотомер ЧЗ-54; Прибор С1-76; Комплект оборудования №1; Лабораторный комплект основ разработки инженерных приложений и систем сбора данных NI USB-DAQ Bundle X-series; Учебно-исследовательский комплекс модульных приборов NI Modular Instruments Kit
Компьютерный класс, Ауд. Е628	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty
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.
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)

Составитель: д.т.н., профессор А.Н. Жиравок

Программа практики обсуждена на заседании кафедры автоматизации и управления, протокол от «21» июня 2018 г. № 11



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по производственной практике**

**Практика по получению профессиональных умений и
профессионального опыта в проектно-конструкторской деятельности
Направление подготовки 11.03.03 Конструирование и технология
электронных средств
профиль «Проектирование и технология электронных средств»
Форма подготовки очная**

**Владивосток
2018**

Паспорт фонда оценочных средств по производственной практике

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знает	Основы физических процессов естественных наук и соответствующий физико-математический аппарат
	Умеет	Выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	Владеет	Приемами решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, на основе физико-математического аппарат
(ПК-5) способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов конструкций электронных средств	Знает	Регламенты предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств
	Умеет	Подбирать и анализировать литературные источники по конструированию электронных средств
	Владеет	Методами проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств
(ПК-6) готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	Знает	Основные характеристики деталей, узлов и модулей электронных средств
	Умеет	Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования
	Владеет	Методами учета заданных требований при расчетах и проектировании деталей, узлов и модулей электронных средств
ПК-7 готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	знает	принципы формирования баз данных схем, деталей и конструкций в современных программных средах автоматизированного проектирования ЭС
	умеет	использовать программно-технические средства для выполнения проектирования в современных программных средах автоматизированного проектирования ЭС
	владеет	навыками работы со схемами и конструкторскими чертежами в средах автоматизированного проектирования ЭС
ПК-8 способность разрабатывать проектную и	знает	методические и нормативные требования на разработку проектной и технической документации на конструкции электронных средств

техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	умеет	учитывать методические и нормативные требования при разработке проектной и технической документации на конструкции электронных средств
	владеет	методами разработки проектно-конструкторской документации и оформления законченных проектно-конструкторских работ
ПК-9 готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	знает	стандарты, технические условия и другие необходимые нормативные документы
	умеет	осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации
	владеет	методами проведения контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Критерии выставления оценки студенту на зачете по производственной практике

Оценка зачета/ экзамена	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	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
------------------------------	---

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по производственной практике проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по производственной практике предусмотрен зачет с оценкой, который проводится в устной форме.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень типовых вопросов к зачету

1. Как реализуются организация и управление деятельностью подразделения?
2. Как производится эксплуатация оборудования, оформление программ испытаний и технической документации?
3. Каковы основные этапы разработки конструкторско-технологической документации?
4. Каков порядок представления и утверждения документов?
5. Каковы основные правила эксплуатации установок, измерительных приборов и технологического оборудования, имеющегося в подразделении?
6. Как обеспечивается безопасность жизнедеятельности и экологической чистоты?
7. Какие средства вычислительной техники используются в подразделении?
8. Как производится отчётность по основным этапам проектирования?