



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

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
(подпись) Должиков С.В.  
«16» июля 2018 г. (Ф.И.О. рук. ОП)

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
компьютерных систем

  
Пустовалов Е.В.  
(подпись) (Ф.И.О. Зав. каф.)  
«16» июля 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Профиль **«Информационные системы и технологии»**

Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**

**Владивосток**  
**2018**

## **1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 18.02.2016г. №12-13-235;

приказа № №12-13-2030 от 23.10.2015г. Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры).

## **2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

Целями учебной технологической (проектно-технологической) практики являются: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин.

## **3 ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами учебной технологической (проектно-технологической) практики являются:

1. получение первичных профессиональных умений при решении стандартных задач профессиональной деятельности;
2. получение первичных профессиональных умений, связанных с применением знаний информационных технологий на практике;
3. приобретение первичных навыков практической деятельности, связанной с использованием информационных технологий для решения учебных задач.

#### **4 МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок 2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.В.01.02(У)) и является обязательной.

Практика базируется на дисциплинах «Информатика и основы программирования», «Инструментальные средства информационных систем», «Дискретная математика», «Физика», «Архитектура информационных систем», «Технологии обработки информации», «Инфокоммуникационные системы и сети».

Для освоения данной практики обучающиеся должны:

- знать методы разработки программ для решения стандартных задач;
- знать основы информатики;
- знать алгоритмический язык программирования;
- знать информационные технологии, используемые при подготовке документов;
- уметь разрабатывать алгоритмы решения задач с использованием компьютера;
- владеть методами проверки правильности работы программы.

#### **5 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая).

Форма (способ) проведения учебной практики: стационарная.

Время проведения учебной практики: в соответствии с учебным планом в течение одной недели во втором семестре обучения на 1 курсе.

Места проведения учебной практики:

Кафедра компьютерных систем ШЕН ДВФУ.

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.

Если обучающийся, к моменту окончания практики, имеет опыт работы по специальности, соответствующий направлению 09.03.02, не менее 2-х месяцев, то по предоставлению заявления и документов, подтверждающих опыт работы, в том числе отчета, решением кафедры результаты работы могут быть зачтены в качестве практики.

## **6 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

В результате прохождения данной практики обучающийся должен получить следующие профессиональные компетенции:

- способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-22)
- готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований (ПК-23)
- способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений (ПК-24)
- способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ПК-25)
- способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-26)

**Планируемые результаты прохождения практики.**

Студенты должны приобрести следующие практические навыки:

- умение выполнять анализ профессиональной деятельности в учебной области приложений,
- умение давать формальную постановку задач, решаемых в учебной области профессиональной деятельности и формулировать основные требования к создаваемой программе;
- умение создавать проект программы для автоматизации профессиональной деятельности в учебной области приложений;
- умение создавать программу для решения профессиональных задач в учебной области приложений;
- умение подготовить комплект тестов для проверки правильности созданной программы;
- умение выполнить тестирование созданной программы; умение оформлять техническую документацию.

Студент должен владеть:

- методикой анализа профессиональной деятельности в учебных областях приложений;
- методами оформления отчетов по созданию программ с использованием информационных технологий;
- методами построения формального описания области приложения и решаемых задач;
- методами создания программ для решения профессиональных задач в учебных областях приложений.

## **7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Общая трудоемкость практики (2 семестр, 1 курс) составляет 1 неделю, 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике,	Трудоемкость (в ча-	Формы текущего контроля
------	--------------------------	----------------------------------	---------------------	-------------------------

п		включая самостоятельную работу студентов	сах)	
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности Ознакомительные занятия	4	Собеседование
2	Теоретический	Разработка проекта мониторинга, управления на основе микроконтроллеров	24	Индивидуальное задание
3	Практический	Сборка проекта, тестирование проекта в целом.	30	Демонстрация преподавателю
4	Заключительный	Регистрация результатов подготовка отчета, презентации.	8	Отчет
5	Итоговый	Защита отчетов	6	Выступление
<b>ИТОГО</b>			<b>72</b>	

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Самостоятельная работа студента (СРС) 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.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов на учебной практике являются:

- учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;
- нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия (организации), на котором проходит учебную практику студент;
- методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание учебной практики;
- формы отчетности и инструкции по их заполнению.

Самостоятельная работа студента (согласно индивидуальному заданию) включает:

- 1) исследование предметной области;
- 2) выполнение индивидуального задания;
- 3) анализ полученных результатов, их интерпретация и корректировка планов работы.

Планируемые результаты самостоятельной работы – овладение навыками:

- выявления проблем использования свободно распространяемого ПО для микрокомпьютерных систем;
- подготовки рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем;
- тестирование разработанных проектов.

Заключительная часть – подготовка отчета о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводов.

## **9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

## 9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Форма контроля по итогам практики по получению первичных профессиональных умений и навыков – зачёт 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 компетенций:

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций		критерии	показатели
ПК-22 способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Знает	методы анализа научно-технической информации	знание основных методологических теорий и принципов современной науки	способен описать основные логические методы и приемы научного исследования. Свободно ориентируется в основных методологических теориях и принципы современной науки
	Умеет	проводить сбор, анализ научно-технической информации	умение осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным системам и технологиям	способность осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным системам и технологиям
	Владеет	способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	владение основными методами сбора, обработки и анализа научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным системам и технологиям	способность в совершенстве владеть методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций		критерии	показатели
		бежного опыта по тематике исследования	ченной из отечественных и зарубежных источников и литературы, посвященных информационным системам и технологиям	информации при решении новых задач, без труда отвечает на поставленные вопросы. Владеет разнообразными методами сбора, обработки и анализа научно - технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, посвященных информационным системам и технологиям.
ПК-23 готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований	Знает	методы постановки и проведения экспериментальных исследований	знание численных порядков величин, характерных для различных разделов физики	способен описать фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; численные порядки величин, характерные для различных разделов физики
	Умеет	проводить экспериментальные исследования	умение работать на современном экспериментальном оборудовании; находить безразмерные параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины	способен получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях и работать на современном экспериментальном оборудовании. Находит безразмерные параметры, определяющие изучаемое явление, и производить чис-

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций		критерии	показатели
	Владеет	способностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований	владение элементарными навыками работы в современной физической лаборатории; культурой постановки и моделирования физических и естественнонаучных задач	ленные оценки по порядку величины  способен в совершенстве владеть основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием, без затруднений отвечает на поставленные вопросы. Владеет навыками работы в современной физической лаборатории; культурой постановки и моделирования физических и естественнонаучных задач
ПК-24 способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	Знает	Методы сопоставления результаты экспериментальных данных и полученных решений	знание основных источников погрешностей измерений и вычислений; основных методов оценки правильности выбранной модели; основных методов сопоставления результатов экспериментальных данных с реальной системой и полученных решений с моделью	способен описать основные научные методы анализа данных, основные методы научного познания, методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач, основные источники погрешностей измерений и вычислений, основные методы оценки правильности выбранной модели, основные методы сопоставления результатов экспериментальных данных с реальной системой и полу-

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций		критерии	показатели
	Умеет	обосновывать правильность выбранной модели	умение проводить анализ корректности полученных численных результатов, рассчитывать их погрешность; проверять соответствие полученных результатов требованиям теории; оценивать результаты экспериментов с моделью; использовать методы оценки правильности выбранной модели	<p>ченных решений с моделью.</p> <p>способен самостоятельно и на высоком уровне оценивать результаты экспериментов с моделью, использовать методы оценки правильности выбранной модели</p>
	Владеет	способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	владение навыками применения математического аппарата для решения физических задач; навыками планирования и интерпретирования результатов экспериментов с компьютерной моделью	способен в совершенстве владеть навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными, без труда отвечает на поставленные вопросы. Владеет навыками корректного формулирования результатов исследования, применения математического аппарата для решения физических задач, планирования и интерпретирования результатов экспериментов с компьютерной моделью.
ПК-25 способностью использовать мате-	Знает	математические методы обработки, анализа и син-	знание основных методов численного исследования	способность описать принципы использования про-

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций		критерии	показатели
математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований		теза результатов профессиональных исследований	динамики нелинейных и информационных систем	граммных пакетов для осуществления научных исследований; и разнообразные методы численного исследования динамики нелинейных и информационных систем
	Умеет	использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	умение применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для анализа сложных систем и прогнозирования их поведения; решать прикладные математические задачи с использованием современных инструментальных средств	способен самостоятельно разрабатывать и реализовывать алгоритмы для решения научно-исследовательских задач, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для анализа сложных систем и прогнозирования их поведения, решать прикладные математические задачи с использованием современных инструментальных средств и моделировать процессы и анализировать модели с использованием информационных технологий
	Владеет	способностью использовать математические методы обработки,	владение методами математического анализа и моделирования, теоре-	способен в совершенстве владеть навыками выбора компьютерных ме-

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций		критерии	показатели
		анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	теоретического и экспериментального исследования	тождество визуализации поведения динамической системы и методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, без затруднений отвечает на поставленные вопросы
ПК-26 способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях	Знает	методы оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций	знание способов и стандартов оформления отчетов и научно-технических статей	способность описать основные принципы построения отчетов, статей, докладов и презентаций; свободно ориентируется в способах и стандартах оформления отчетов и научно-технических статей.
	Умеет	оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов	использовать программное обеспечение для работы с текстовыми, графическими и презентационными документами	способность самостоятельно оформлять рабочие результаты в виде презентаций научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях, использовать программное обеспечение для работы с текстовыми, графическими и презентационными документами.
	Владеет	способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде	навыками оформления полученных результатов, научно-технических	способен на высоком уровне владеть разнообразными методами и

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций	критерии	показатели
	презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях	отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях; методами и средствами представления данных и знаний в предметных областях	средствами представления данных и знаний в предметных областях; в совершенстве владеет навыками вербализации, содержательного описания наблюдений, интерпретации смысла новых явлений в информационных системах

### 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:

- активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- качество выполнения и оформления отчетов;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);

При выставлении зачёта с оценкой принимаются во внимание следующие показатели:

- глубина раскрытия темы работы;
- самостоятельность выполнения работы;

- соответствие отчетных документов по практике основным требованиям.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
«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 допускаются 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

Текущий контроль за работой студентов осуществляется во время проведения собеседований, проверки промежуточной отчетности по выполненным индивидуальным заданиям.

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.

#### **Пример индивидуального задания на учебную практику**

Разработать принципиальную и монтажную схему, программу управления микроконтроллером, для обеспечения заданного уровня освещенности при изменении естественного освещения. Задать пороговые уровни срабатывания и задержки. Собрать схему, провести тестирование системы при различных значениях порогов срабатывания и задержки в зависимости от уровня внешнего освещения. Провести анализ полученных данных и выбрать оптимальные параметры.

**Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

1. Типы микроконтроллеров
2. Технические характеристики микроконтроллеров
3. Архитектура микроконтроллеров и систем на чипе (SoC)
4. Средства разработки программ для микроконтроллеров
5. Взаимодействие микроконтроллеров с периферией
6. Цифровые и аналоговые датчики для микроконтроллеров
7. Группы физических параметров, измеряемые датчиками
8. Программирование микроконтроллеров, особенности языка, структура программы
9. Энергопотребление микроконтроллеров, нагрузочная способность
10. Порты ввода вывода, принципы измерений и получения данных
11. Обмен данными между микроконтроллерами, МК-ПК
12. Этапы диагностики микроконтроллерных систем
13. Параметры среды разработки программ для микроконтроллеров
14. Адресация портов микроконтроллера
15. Обработка прерываний

#### **9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения зачёта с оценкой по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы. Результаты проделанной работы должны получить отражение в отчёте о практике. Отчет проверяется и подписывается руководителем практики от предприятия, затем представляется руководителю практики от вуза на последней неделе практики в установленный срок. В случае, если местом прохождения практики является кафедра ДВФУ, отчет оформляется студентом и сдается руководителю практики от вуза.

Итоговая оценка за практику выставляется на основании всех представленных документов, посредством которых выявляется регулярность посещения места практики, тщательность составления отчета, инициативность студента, проявленная в процессе практики и способность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Результаты прохождения практики оцениваются по следующим критериям:

- уровню освоения компетенций;
- отзыву руководителя практики от организации;
- практическим результатам проведенных работ и их значимости;
- качеству ответов студента на вопросы по существу отчета.

По результатам проведения практики и защиты отчетов студентов, преподавателем – руководителем практики составляется сводный отчет.

Зачет по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Оценка, полученная студентами на зачете, учитывается при назначении стипендии. Студенту, не выполнившему программу практики по уважительной причине, продлевается срок ее прохождения без отрыва от учёбы. В случае невыполнения программы практики, непредставления отчёта о практике, либо получения отрицательного отзыва руководителя практики от предприятия, где практиковался студент, и неудовлетворительной оценки при защите отчёта студент может быть отчислен из университета.

### **Оформление отчёта по практике**

Отчеты по лабораторным работам учебной практике составляется в соответствии с практическими этапами программы практики и отражает выполнение индивидуального задания. Объем отчета должен составлять 10-12 страниц машинописного текста (без учета приложений). Отчет оформляется в

электронном виде в формате DOC/DOCX/PDF размер страницы: А4 (210x297 мм), шрифт TimesNewRoman, 14 размером, через 1,5 интервала. Каждая страница работы оформляется со следующими полями: левое - 30 мм; правое - 10 мм; верхнее - 20 мм; нижнее - 20 мм, отступ в тексте - 1,5 см. Все страницы работы должны иметь сквозную нумерацию, включая приложения. Нумерация производится арабскими цифрами, при этом порядковый номер страницы ставится в нижнем правом углу, начиная с оглавления после титульного листа. Имя файла должно содержать ФИО\_номер работы латинскими буквами.

Отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками. Схемы, рисунки, таблицы и другой иллюстративный материал, расположенный на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц, но не засчитываются в объём работы. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, однако номер страницы на титульном листе не проставляется. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все приводимые таблицы должны быть ссылки в тексте отчета. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего текста отчета. Номер следует размещать над таблицей слева без абзачного отступа после слова «Таблица». Каждая таблица должна иметь заголовки, который помещается в одну строку с её номером через тире. Рисунки (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Разделы отчета должны быть пронумерованы арабскими цифрами, за исключением разделов: Оглавление, Выводы, Примечания, Список использованных источников и литературы, Приложения.

Содержание разделов отчёта :

- Титульный лист (приложение 1)
- Оглавление
- Цель и задачи работы
- Основная часть
  - Описание/состав технических средств (микроконтроллер, датчики и т.п.)
  - Порядок выполнения работы
  - Полученные результаты
- Выводы
- Примечания
- Список использованных источников и литературы
- Приложения

### **Рекомендации по содержанию отчета**

Оглавление

Оглавление должно быть сформировано средствами MS Word с номерами страниц.

1. Цель и задачи работы.

Четко сформулированная цель задания.

2. Описание/состав технических средств

Указать марку, тип используемого оборудования

3. Порядок выполнения.

Последовательность выполненных действий, приводящая к заданной цели. Каждый шаг должен быть проиллюстрирован копиями экрана. На экране должны быть отчетливо видны дата, время выполнения задания, имена компьютеров (виртуальной и физической машин) и пользователей на виртуальной и физической машине.

#### 4. Полученные результаты.

Перечисление результатов выполнения задания. Должна быть выполнена и задокументирована проверка работоспособности (правильности выполнения) задания с предоставлением копий экрана.

Выводы.

Перечислить знания, навыки и умения, приобретенные в результате выполнения задания.

Примечания. Раздел должен включать дату выполнения задания и время на его исполнение. Если в процессе выполнения задания возникли трудности или проблемы, то они так же описываются в этом разделе.

#### **Оформление архива с отчетом и приложением.**

- Архив имеет формат .ZIP или .RAR. - В имени архива допустимы только латинские буквы, цифры и разделители «-» или «\_»

- Имя архива формируется по шаблону: Год-Группа-ФИО-номер лабораторной работы

Аналогичное имя должно быть у файла отчета.

- Приложения располагается в отдельной папке архива с именем Addon.

Архивы с отчетом загружаются в систему электронного обучения по адресу <http://bb.dvgu.ru/> (для этого необходимо зарегистрироваться на [idm.dvfu.ru](http://idm.dvfu.ru) и отправить письмо на [lms@dvfu.ru](mailto:lms@dvfu.ru) с просьбой зачислить на курс администрирование)

Адрес для связи с преподавателем: [pustovalov.ev@dvfu.ru](mailto:pustovalov.ev@dvfu.ru) Работы по этому адресу не принимаются!

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **Основная литература**

1. Сперанский В.С. Конспект лекций по курсу Микропроцессоры и цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] / В.С. Сперанский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2013. — 102 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63339.html>
2. Шарапов А.В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Шарапов. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2008. — 240 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13958.html>
3. Болдырихин О.В. Гарвардская RISC-архитектура в микроконтроллерах AVR. Средства ввода-вывода, хранения и обработки цифровой и аналоговой информации в микроконтроллерах AVR для построения микропроцессорных систем управления [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Микропроцессорные системы" / О.В. Болдырихин. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 39 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22860.html>
4. Муромцев Д.Ю. Микропроцессоры и микроЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, Е.Н. Яшин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 97 с. — 978-5-8265-1172-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63871.html>
5. Учебно-методическое пособие и задания на курсовое проектирование по дисциплине Цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 36 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63371.html>

## **Дополнительная литература**

(печатные и электронные издания)

1. Огородников И.Н. Микропроцессорная техника. Введение в Cortex-M3 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Н. Огородников. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 116 с. — 978-5-7996-1499-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68351.html>
2. Сырецкий Г.А. Автоматизация технологических процессов и производств. Часть 2 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Г.А. Сырецкий. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — 978-5-7782-2504-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45351.html>
3. Jack Purdum Beginning C for Arduino, Second Edition [Electronic resource] / Jack Purdum// Apress 2015 <http://link.springer.com/openurl?genre=book&isbn=978-1-4842-0940-0>
4. Рюмик, С.М. 1000 и одна микроконтроллерная схема. Вып. 3 [Электронный ресурс] / С.М. Рюмик. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 356 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82800>. — Загл. с экрана.

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. <http://минобрнауки.рф>
2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
3. Российский портал открытого образования <http://window.edu.ru>
4. Правовая информационная система <http://www.consultant.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

6. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [www.sci-innov.ru](http://www.sci-innov.ru)

7. Полнотекстовая база данных ГОСТов, действующих на территории РФ  
<http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D734 15 мест	MS Office, MS Visual Studio, Virtual Box, Acrobat Reader, NOD32
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус L, ауд. L450 15 мест	MS Office, MS Visual Studio, Virtual Box, VMWare, Acrobat Reader, Intel C++, 7-Zip, NOD32

### 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ 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
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D734 Учебная аудитория для лабораторных работ	Компьютерный класс: Экран с электроприводом 236*147 см TrimScreenLine; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации:

	<p>матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI ProExtron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/RxExtron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CTLPExtron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</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, usbkbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы</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, usbkbd/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 регулировки цветных спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
<p>г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус L, ауд. L450 15 мест Учебная аудитория для лабораторных работ</p>	<p>Лаборатория администрирования информационных систем Компьютер Жесткий диск - объем 2000 ГБ; Твердотельный диск - объем 128 ГБ; Форм-фактор - Tower; Оптический привод -DVDRW, встроенный; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором АОС 28" L12868POU, комплектом шнуров эл.питания. Модель - 30AGCT01WWP300 Производитель - Lenovo (Китай)</p>

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.

**Составитель:** С.В.Должиков, руководитель ОП, доцент кафедры компьютерных систем ШЕН ДВФУ, к.т.н.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры «Компьютерных систем» протокол от «16» июля 2018г. № 18