

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

**Факультет радиоэлектроники и автоматики
Кафедра автоматики и управления в технических системах**

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

 И.Е. Поверинов

«31» августа 2017 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

(практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Направление подготовки - 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль (направленность) - Автономные информационные и управляющие системы

Квалификация выпускника – Бакалавр

Прикладной бакалавриат

Вид практики – производственная

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Чебоксары, 2017 г.

Программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 - «Управление в технических системах», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 1171 от 20.10.2015 г., Приказа Минобрнауки России от 27.11.2015 N 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова».

СОСТАВИТЕЛЬ:

доцент кафедры автоматике и управления в технических системах,
кандидат педагогических наук

 В.И. Горбунов

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры автоматике и управления в технических системах «30» августа 2017 г., протокол №1.

Заведующий кафедрой

 Г.П. Охоткин

СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия факультета радиотехники и автоматике «31» августа 2017 г., протокол №1.

Декан факультета

 Г.П. Охоткин

Директор научной библиотеки

 Н.Д. Никитина

Начальник управления информатизации

 И.П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления

 В.И. Маколов

1. Цели и задачи обучения при прохождении практики

Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практика проводится с целью углубления и закрепления теоретических знаний, умений и навыков, полученных обучающимися ранее при изучении дисциплин учебного рабочего плана; приобретения обучающимися первичных профессиональных умений и навыков в решении конкретных технологических, исследовательских и организационно-технических задач в области управления в технических системах как совокупности средств, способов и методов деятельности, направленных на создание и применение аппаратного и программного обеспечения систем и средств контроля и управления подвижными объектами, автономными системами, технологическими процессами получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов и информации.

Задачи практики - закрепление, расширение и углубление знаний, умений и навыков в части:

- применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
- использования стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;
- освоения и применения современных программно-технических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;
- приобретения практических навыков самостоятельной работы на рабочих местах;
- развития поисковой активности при решении производственных задач.

2. Вид и тип практики, способ и формы ее проведения.

Вид практики – производственная.

Тип практики -(практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты
ОК-9 - способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: - основные приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
	Уметь: применять основные приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
	Владеть: навыками оказания первой помощи, навыками действий в условиях чрезвычайных ситуаций.

<p>ПК-2 - способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</p>	<p>Знать: основные понятия, категории и инструменты теории прогнозирования; методы построения моделей объектов, явлений и процессов.</p> <p>Уметь: строить стандартные модели прогнозирования процессов и явлений на основе собранных данных.</p> <p>Владеть: основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки статистических данных с помощью современных пакетов прикладных программ.</p>
<p>ПК-6 - способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы организации и построения вычислительных машин; основные структуры, принципы типизации, унификации, построения программно-технических комплексов; вопросы синтеза комбинационных схем и цифровых автоматов, элементов и узлов ЭВМ, вопросы программирования на языке Ассемблер; основы теории микропрограммных дискретных устройств; - технологию работы на ПК, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику языка Ассемблер, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня; среду программирования LabVIEW; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать вычислительные средства для проектирования устройств и систем управления, оценивать производительность вычислительных машин с целью организации на этой основе автономных вычислительных средств для встраиваемых систем управления, создавать простейшие микропрограммные дискретные устройства; - использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров, в том числе в среде программирования LabVIEW; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования элементов систем управления, приемами и методами арифметического и логического преобразования информации в ЭВМ, синтеза комбинационных схем и цифровых

	автоматов. - методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки моделей в среде программирования LabVIEW, методами и средствами разработки и оформления технической документации.
ПК-7 - способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: о способах разработки проектной документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
	Уметь: разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
	Владеть: навыками разработки проектной документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
ПК-14 - способность участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления	Знать: основные сведения о монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления
	Уметь: осуществлять операции по монтажу, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления
	Владеть: отдельными навыками монтажа, наладки, настройки, проверки и сдачи опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления

4. Место практики в структуре ОП ВО

Время проведения: 6 семестр. Производственная практика(практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) предусмотрена образовательной программой и учебным планом по профилю «Автономные информационные и управляющие системы».

Место проведения практики: практика проводится в профильных учреждениях, предприятиях, фирмах. Допускается проведение практики на выпускающей кафедре и в научных лабораториях вуза.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Форма деятельности – выполнение заданий под руководством руководителя подразделения организации и самостоятельная работа над заданием.

При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ОП: «Безопасность жизнедеятельности», «Электротехника и электроника», Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике, Метрология, стандартизация и сертификация в радиоэлектронике, Статистические методы обработки сигналов, Программирование и основы алгоритмизации в системах управления, Организация ЭВМ встраиваемых систем, Микропроцессоры и микроконтроллеры, Моделирование систем управления, Графическое программирование в инженерных расчетах, Устройства аналогового ввода-вывода,

Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи, Статистические методы контроля и управления.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин ОП и практик: Проектирование цифровых систем управления, Программируемые логические контроллеры, Технические средства автоматизации управления, Автоматизированные информационные управляющие системы, SCADA система, Проектирование элементов систем управления на ПЛИС, Встраиваемые системы управления реального времени, САПР систем управления, Теория автоматов, Автоматизация технологических процессов и производств, Цифровая обработка сигналов в системах управления.

5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и в академических часах

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 6 з.е./ 216 ак.ч., в т.ч. объем контактной работы - 4ч. Продолжительность практики - 4 недели.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" и "неудовлетворительно".

6. Содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику, инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. Получение задания по практике.	3	ОК-9, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-14
Основной этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием. Выполнение индивидуального задания: сбор и обработка фактического и литературного материала.	170	ОК-9, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-14
Подготовка отчета	Систематизация фактического и литературного материала, оформление отчета.	40	ОК-9, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-14
Защита отчета	Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета	3	ОК-9, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-14
ИТОГО		216	

7. Форма отчётности по практике

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

– путевку обучающегося-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать с необходимыми данными и т.д.;

– отчет обучающегося-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков.

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2001. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики. Отчеты защищаются перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой.

Требования к оформлению отчета

Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и должен соответствовать следующим требованиям:

- оформляется шрифтом TimesNewRoman;
- высота букв (кегель) – 14, начертание букв – нормальное;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование – по ширине.

Параметры страницы: верхнее поле – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Объем работы в пределах 10-15 страниц. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в середине верхнего поля без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы не проставляется.

Диаграммы, графики, схемы, чертежи, фотографии и др. именуется рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком; текст названия располагается внизу рисунка. Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется оформлять в виде таблиц, которые также нумеруются арабскими цифрами последовательно. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Заголовок помещается под словом «Таблица» над соответствующей таблицей с цифровым материалом.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах, которые не нумеруются. Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу которой указывают слово «Приложение» с последовательной нумерацией арабскими цифрами, например, «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий суть документа.

Образец оформления (содержание) **титульного листа** представлен в прил. 1.

Отчет прошивается, на титульном листе проставляются подписи студента-практиканта, руководителя практики от организации и руководителя практики от кафедры.

Дневник практики ведется студентом и является обязательным отчетным документом для студента (см. прил. 2). В дневник практики необходимо ежедневно записывать

краткие сведения о проделанной в течение дня работе. Записи о выполняемой работе должны быть конкретными и заверяются подписью руководителя практики (практическим работником). С его разрешения студент оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит студенту составление отчета о прохождении практики.

Дневник скрепляется подписями руководителя практики от организации и студента-практиканта.

8. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1. Фонд оценочных средств

В процессе прохождения практики обучающимся-практикантом ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике. Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся-практиканту. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики. С согласия профильной организации в отчете должна быть представлена следующая информация:

- 1) дневник практики;
- 2) план индивидуальной работы в период практики с отметкой о его выполнении;
- 3) рабочий график проведения практики;
- 4) характеристика с оценкой качества практиканта и качества выполнения программы практики от предприятия;
- 5) отчет о работе с выводами.

Критерии оценивания:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет положительные отзывы профильной организации;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику, но затрудняется в полном и грамотном оформлении отчетной документации.

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он плохо знает фактический материал, допускает грубые фактические и методические ошибки, отчетная документация оформлена не должным образом.

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он плохо знает фактический материал, не подготовил отчетную документацию.

8.2. Задания на практику

8.2.1. Индивидуальные задания по практике

(контролируемые компетенции – ОК-9, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-14)

Индивидуальное задание выдается руководителем практики от университета на первой неделе практики и включает в себя часть вопросов из следующего перечня:

- 1) Технические и программные средства систем автоматизации и управления (САиУ);
- 2) Технологии проектирования САиУ, в том числе пакетов программ компьютерного

- моделирования и проектирования САиУ;
- 3) Элементная база устройств, используемых при разработке аппаратно-программных комплексов САиУ, схемотехнический расчет устройств САиУ;

8.2.2. Типовые задания по практике

(контролируемые компетенции– ОК-9,ПК-2,ПК-6,ПК-7, ПК-14)

1. Исследование функциональных узлов вычислительной техники (регистры, счётчики) с использованием среды LabView
2. Исследование сумматоров в среде LabView
3. Моделирование арифметико-логических устройств вычислительной техники в среде LabView.
4. Моделирование управляющих устройств вычислительной техники в среде LabView.
5. Исследование конечных автоматов с использованием среды LabView
6. Исследование пороговых схем и мажоритарных элементов в среде LabView
7. Исследование АЦП в среде LabView.
8. Исследование ЦАП в среде LabView.
9. Планирование и организация эксперимента с использованием среды LabView.
10. Анализ задач управления качеством .

8.2.3. Требования к оформлению отчета

(контролируемые компетенции– ОК-9,ПК-2,ПК-6,ПК-7, ПК-14)

Оформление отчета осуществляется в соответствии с локальными документами университета.

8.3. Примерные вопросы для защиты отчета по практике

(контролируемые компетенции–ОК-9,ПК-2,ПК-6,ПК-7, ПК-14)

1. Структура производственных процессов на предприятии.
2. Основные технологические процессы на предприятии.
3. Продукция предприятия, имеющая отношение к специальности.
4. Средства автоматизации технологических процессов на предприятии
5. Система контроля качества на предприятии.
6. Доступные структуры в среде LabVIEW.
7. Принцип функционирования структур «цикл по условию», «цикл с фиксированным числом итераций».
8. Принцип функционирования «структуры варианта», «структуры последовательности».
9. Принцип поиска членов арифметической и геометрической прогрессии.
10. Принцип сбора массива циклом.
11. Разбор массива на элементы и подмассивы.
12. Замена подмассива или значения элемента массива.
13. Логические функции.
14. Асинхронный RS-триггер с прямыми и инверсными входами.
15. D-триггеры и T-триггер.
16. Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры и демультимплексоры.
17. Четырёхразрядный двоичный сумматор.
18. Преобразователь прямого кода в дополнительный.
19. Регистры параллельные и сдвигающие.
20. Как результаты практики могут помочь при выполнении курсовой работы и выпускной работы бакалавра?

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>.

№	Рекомендуемая основная литература
1	Методы научного исследования: методические указания / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост. В. Ю. Таврин; отв. ред. И. М. Кортунов] - Чебоксары: ЧувГУ, 2007. - 16с.
2	Ахо, А. Структуры данных и алгоритмы / А. Ахо, Д. Хопкрофт, Д. Ульман.– М.: Вильямс, 2016. - 400 с. (и др. года изд.)
	Рекомендуемая дополнительная литература
1	Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 206 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.biblio-online.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9
2	Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника: [учебное пособие для вузов по специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»] / Угрюмов Е. П. Изд. 2-е, перераб. и доп. СПб: БХВ-Петербург, 2007. - 782 с. (и др. года изд.)
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
1	«Российское образование» - федеральный портал [Электронный ресурс]. URL: www.edu.ru
2	ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. URL: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2737/
3	Общероссийский классификатор стандартов. Программное обеспечение [Электронный ресурс]. URL: http://standartgost.ru/0/757-programmnoe-obespechenie
4	Гибкие методологии программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: http://download.microsoft.com/documents/rus/msdn/msfa2009_w.pd
5	ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. URL: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2737/
6	Сайт ресурсов UML [Электронный ресурс]. URL: http://www.uml.org/
7	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/database/case/index.shtml
8	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
9	Российская государственная библиотека. Режим доступа: http://www.rsl.ru
10	Российская национальная библиотека. Режим доступа: http://www.nlr.ru
11	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru
12	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru

13	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
14	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом (URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35>).

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

№ п/п	Наименование рекомендуемого ПО
1.	Набор офисных программ MicrosoftOffice
2.	Набор офисных программ OpenOffice
3.	ОС Windows
4.	Mathcadv.Prime 3.1
5.	Язык программирования Java
6.	СУБД MySQL v.5.5.8
7.	Oracle Database 10g Express Edition (Universal)
8.	Язык программирования PHP
9.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
10.	Справочная правовая система «Гарант»

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

В соответствии с договорами на проведение практики между университетом и профильной организацией, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией профильной организации и университета необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий на практику. Учебные аудитории университета для самостоятельных занятий оснащены пользовательскими автоматизированными рабочими местами по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

Лист дополнений и изменений

№ п/п	Прилагаемый к программе практики документ, содержащий текст обновления	Решение кафедры		Подпись заведующего кафедрой	Фамилия заведующего кафедрой
		Дата	Протокол №		
1.	Приложение № 1 о внесении изменений в п. 9 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	31.08.2018	1		Т.П. Охоткина
2.	Приложение № 2 о внесении изменений в п. 10 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	31.08.2018	1		Т.П. Охоткина

Приложение № 1 о внесении изменений в п. 9 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

№	Рекомендуемая основная литература
1	Методы научного исследования: методические указания / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост. В. Ю. Таврин; отв. ред. И. М. Картунов] - Чебоксары: ЧувГУ, 2007. - 16с.
2	Ахо, А. Структуры данных и алгоритмы / А. Ахо, Д. Хопкрофт, Д. Ульман.– М.: Вильямс, 2016. - 400 с. (и др. года изд.)
	Рекомендуемая дополнительная литература
1	Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 206 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.biblio-online.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9
2	Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника: [учебное пособие для вузов по специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»] / Угрюмов Е. П. Изд. 2-е, перераб. и доп. СПб: БХВ-Петербург, 2007. - 782 с. (и др. года изд.)
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
1	«Российское образование» - федеральный портал [Электронный ресурс]. URL: www.edu.ru
2	ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. URL: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2737/
3	Общероссийский классификатор стандартов. Программное обеспечение [Электронный ресурс]. URL: http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie
4	Гибкие методологии программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: http://download.microsoft.com/documents/rus/msdn/msfa2009_w.pd
5	ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. URL: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2737/
6	Сайт ресурсов UML [Электронный ресурс]. URL: http://www.uml.org/
7	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/database/case/index.shtml
8	
9	
10	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
11	Российская государственная библиотека. Режим доступа: http://www.rsl.ru
12	Российская национальная библиотека. Режим доступа: http://www.nlr.ru
13	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru
14	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа:

	http://library.chuvsu.ru
15	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
16	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru

Приложение № 2 о внесении изменений в п. 10 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом (URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35>).

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

№ п/п	Наименование рекомендуемого ПО
1.	Набор офисных программ MicrosoftOffice
2.	Набор офисных программ OpenOffice
3.	ОС Windows
4.	Mathcadv.Prime 3.1
5.	Язык программирования Java
6.	СУБД MySQL v.5.5.8
7.	Oracle Database 10g Express Edition (Universal)
8.	Язык программирования PHP
9.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
10.	Справочная правовая система «Гарант»