**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**



**УТВЕРЖДАЮ**
**Проректор по учебной работе**
**_____ П.Е. Троян**
**«16» 02 2016 г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»**

**Направление подготовки: 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**

**Направленность (профиль): «Промышленная электроника»**

**Квалификация (степень): «Бакалавр»**

**Форма обучения очная**

**Факультет электронной техники (ФЭТ)**

**Кафедра промышленной электроники (ПрЭ)**

**Курс 1** **Семестр 2** **Количество недель 2**

**Учебный план набора 2015 года и последующих лет**

Распределение рабочего времени:

| № | Виды учебной работы | Семестр 4 | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 2 | 2 | часов |
| 2 | Практические занятия | 4 | 4 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 6 | 6 | часов |
| 4 | Производственная работа | 66 | 66 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа студентов | 36 | 36 | часов |
| 6 | Общая трудоемкость | 108 | 108 | часов |
| | (в зачетных единицах) | 3 | 3 | з.е. |

**Дифзачет 2 семестр**

**2016**

Согласована на портале № 8023

протокол № 36 от «27» 11 2015 г.



**Лист согласований**

Рабочая программа учебной практики разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», квалификация (степень) «бакалавр», утвержденного приказом Минобрнауки России 12.03.2015 г. № 218.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ПрЭ «27» 11 2015г., протокол № 36

Разработчик, доцент кафедры ПрЭ _____ В.Л. Савчук

Зав. кафедрой ПрЭ, профессор _____ С.Г. Михальченко

Рабочая программа согласована с факультетом

Декан ФЭТ _____ А.И. Воронин

Зав. выпускающей кафедрой ПрЭ, профессор _____ С.Г. Михальченко

**Эксперты:**

Председатель методкомиссии ФЭТ доцент кафедры ФЭ _____ И.А. Чистоедова

Зам. зав. кафедрой ПрЭ по методической работе, доцент _____ Н.С. Легостаев

Согласована на портале № 8023

## 1. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики – Учебная практика. Учебная практика является практикой по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится в дискретной форме. Особенностью ее проведения является непосредственное участие обучающегося в работе структурных подразделений предприятия, организации или учреждения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9);

способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения (ПК-2);

готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций (ПК-3).

***В результате прохождения учебной практики студент должен***

***знать:***

– структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь;

– действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программного обеспечения цифровой и микропроцессорной техники;

– правила эксплуатации измерительных приборов и оборудования, имеющихся в подразделении;

– вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности сотрудников предприятия, работающих с использованием компьютеров;

***уметь:***

– самостоятельно использовать математические пакеты программ компьютерного расчета и стандартные программные средства компьютерного моделирования;

– квалифицированно пользоваться периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю подготовки, включая on-line источники;

- оформлять и представлять результаты выполненной работы;

***владеть:***

- навыками сбора, анализа и систематизации технической информации по теме индивидуальной производственной задачи, выбора методик и средств решения этой задачи;

– офисными технологиями и приемами их использования при подготовке технической документации и отчетов.

Согласована на портале № 8023

## 3. Место учебной практики в структуре ОПОП

Учебная практика входит в Блок 2 рабочего учебного плана ОПОП (практики, вариативная часть) и проводится во втором семестре обучения согласно календарному графику учебного процесса.

Практика проводится на предприятиях и организациях любой формы собственности Российской федерации и зарубежья на основе договоров, заключаемых между ВУЗом и предприятием, а также в научно-исследовательских лабораториях и выпускающих кафедрах ТУСУР.

Учебная практика является обязательным разделом ОПОП и базируется на знаниях, полученных при освоении следующих дисциплин блока Б.1 рабочего учебного плана академического бакалавриата по профилю «Промышленная электроника»:

– информационные технологии;
– профессиональные математические пакеты;
– микросхемотехника;
– цифровая и микропроцессорная техника.

## 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (академических часах)

Объем учебной практики составляет три зачетные единицы трудоемкости (3 з.е.), продолжительность практики при дискретной форме проведения – две недели, что соответствует 108 академическим часам. Распределение объема практики по видам работы приведено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1. Объем практики и виды учебной работы**

| Вид учебной работы | Всего часов |
|---|---|
| **Аудиторные занятия (всего)** | **6** |
| В том числе: | |
| Лекции (установочные). Проводит: руководитель учебной практики от университета | **2** |
| Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности для пользователей сетевых ресурсов предприятия. Проводит: ответственный за организацию учебной практики от предприятия | **4** |
| **Производственная работа** | **66** |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | **36** |
| Вид аттестации | **Диф. зачет** |
| **Общая трудоемкость, академических часов** | **108** |
| **Зачетные единицы трудоемкости** | **3 з.е.** |

## 5. Содержание учебной практики

### 5.1 Виды производственной работы на учебной практике:

– прохождение производственного инструктажа и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности при работе с компьютером;
– ознакомление со структурой предприятия;
– составление производственного задания на практику (с руководителем практики);
– выполнение производственного задания на рабочем месте;
– сбор, обработка и систематизация материалов, наблюдений, измерений;
– построение структурной и функциональной схем предприятия в целом;
– изучение средств автоматизации технологических процессов и организационного управления на предприятии (учреждении);
– оформление отчета по результатам практики в электронном виде с применением офисных технологий.

Согласована на портале № 8023

**Таблица 5.2. Формирование содержания учебной практики**

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике | | | | Всего часов | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Вводные и обзорные лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | Производственная работа | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | | 7 | 8 |
| 1 | **Подготовительный этап** | | | | | | |
| 1.1 | Установочная лекция (цели, задачи, сроки практики, отчетность). Проводит преподаватель, ответственный за организацию практики от университета | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | ПК-2 |
| 1.2 | Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности для пользователей сетевых ресурсов подразделений, в которых проходит практика. Проводит руководитель практики от предприятия | 0 | 4 | 2 | 0 | 6 | ОПК-9 |
| 2 | **Производственный этап** | | | | | | |
| 2.1 | Изучение структуры предприятия и подразделения, ознакомление с социально-бытовыми условиями сотрудников на предприятии. | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | ОПК-6 |
| 2.2 | Утверждение производственного задания и темы отчета с учетом направления подготовки и специфики предприятия. Проводит руководитель практики от предприятия | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | ПК-2 |
| 2.3 | Участие в производственной деятельности подразделения (организация рабочего места, выполнение производственного задания), ведение дневника практики | 0 | 0 | 0 | 54 | 54 | ПК-2 ПК-3 |
| 3 | **Самостоятельная работа** | | | | | | |
| 3.1 | Обзор научно-технической литературы и документации по теме индивидуального задания | 0 | 0 | 10 | 0 | 10 | ОПК-6 |
| 3.2 | Разработка схем и алгоритмов работы, расчеты, построение необходимых таблиц и графиков | 0 | 0 | 14 | 0 | 14 | ПК-2 ПК-3 |
| 3.3 | Оформление отчета (подготовка презентации) к защите практики | 0 | 0 | 10 | 0 | 10 | ОПК-9 ПК-3 |
| | **Всего часов** | 2 | 4 | 36 | 66 | 108 | |

Согласована на портале № 8023

## 6. Формы отчетности по учебной практике

В период прохождения учебной практики обучающиеся ведут дневник практики. Дневник практики заверяется руководителем практики от организации прохождения практики и от образовательной организации.

По результатам практики обучающиеся составляют письменный отчет, который утверждается организацией прохождения практики. После завершения учебной практики обучающиеся представляют на выпускающую кафедру отчет по практике с отзывом руководителя от предприятия и титульным листом, заверенным печатью предприятия, а также заполненный дневник практики.

В качестве приложения к отчету по практике обучающиеся могут оформить графические, аудио-, фото-, видео - материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Проверку отчета и дневника практики осуществляет руководитель практики от университета. Оценка производственной работы и отчета по практике производится по результатам защиты практики (презентации) с учетом отзыва (оценки) руководителя от предприятия и качества представленного отчета. Оценка проставляется на титульном листе отчета.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов прохождения учебной практики по основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Объекты оценивания – результаты формирования общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций обучающихся, а также знаний, умений и навыков, полученных при прохождении учебной практики. Итоги промежуточной аттестации по учебной практике – комплексная оценка овладения обучающимися общепрофессиональными и профессиональными компетенциями и готовности решать соответствующие профессиональные задачи.

**Таблица 7.1. Результаты освоения программы учебной практики**

| Виды профессиональной деятельности | Профессиональные задачи | Результаты (освоенные компетенции) |
|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** |
| **Научно-исследовательская** | Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств | Способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5) |
| | Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6) |
| | Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств | Способностью аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения (ПК-2) |

Согласована на портале № 8023

| | | |
|---|---|---|
| **Научно-исследовательская** | Подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинаров | Готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций (ПК-3) |
| **Проектно-конструкторская** | Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6) |
| | Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9) |

### 7.2 Формы контроля и оценки результатов прохождения практики

В соответствии с учебным планом и рабочей программой учебной практики фондом оценочных средств предусмотрено проведение **текущего контроля** всех видов работ на практике и **промежуточная аттестация** результатов освоения программы практики.

Виды работ на практике определяются в соответствии с требованиями к результатам обучения – получению практического опыта, освоению компетенций (ОПК, ПК) и отражены в рабочей программе практики.

**Текущий контроль** результатов прохождения учебной практики в соответствии с рабочей программой и календарным планом практики происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

– ежедневный контроль посещаемости практики (с отметкой в дневнике практики);

– наблюдение за выполнением видов работ на практике (в соответствии с календарным планом практики);

– контроль качества выполнения видов работ на практике (уровень владения ОПК и ПК при выполнении работ оценивается в отзыве (характеристике) с предприятия прохождения практики);

– контроль за ведением дневника практики;

– контроль сбора материалов для составления отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием.

### 7.3 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по учебной практике – **дифференцированный зачет**.

Обучающиеся допускаются к аттестации при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой и индивидуальным заданием, и своевременном предоставлении следующих документов:

– отзыва руководителя практики от организации прохождения практики об уровне освоения общепрофессиональных и профессиональных компетенций;

– дневника практики;

– отчета по практике в соответствии с утвержденным заданием на практику.

Согласована на портале № 8023

### 7.4 Показатели оценивания качества прохождения практики при промежуточной аттестации

Оценка качества прохождения практики происходит по следующим показателям:

– оформление дневника практики в соответствии с требованиями [3];

– соответствие отчета по практике (вместе с приложениями) заданию на практику;

– оформление отчета по практике в соответствии с требованиями [5];

– наличие презентационного материала, в полной степени иллюстрирующего отчет по практике;

– запись в отзыве предприятия об освоении компетенций при выполнении работ на практике;

– количество и полнота правильных устных ответов на вопросы во время промежуточной аттестации.

Оценка (дифференцированный зачет) по практике определяется как средний балл за представленные материалы практики и ответы на вопросы при аттестации.

## 8. Система оценивания итогов учебной практики

Приказом ректора от 25.02.2010 № 1902 для оценки успеваемости студентов введено «Положение о порядке использования рейтинговой системы для оценки успеваемости студентов» по всем дисциплинам учебного плана, включая практики. Рейтинговая система является инструментом контроля качества учебной деятельности студента и мотивации его систематической работы.

Рейтинговая система для оценки успеваемости ставит перед собой следующие цели:

– обеспечение прозрачности требований к уровню подготовки студента и объективности оценки результатов его труда;

– стимулирование ритмичной учебной деятельности студента в течение всего семестра, повышение учебной дисциплины;

– формализация действий преподавателя в учебном процессе по организации работы студента и количественной оценки результатов этой работы;

– возможность применения в учебном процессе оригинальных преподавательских методик.

Расчет рейтинга студентов по учебной практике ведется по 100 балльной шкале, и вводится в АИС «Университет» после завершения практики по результатам промежуточной аттестации.

**Таблица 8.1. Рейтинговая система оценивания (шкала оценивания) учебной практики**

| № п/п | Виды работ на практике | Освоенные компетенции | Оцениваемые материалы | Максимальный балл рейтинга |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Прохождение инструктажа по ТБ и ИБ (получение допуска к работе) | ОПК-9 | Дневник практики | **5** |
| 2 | Изучение структуры предприятия. Описание социально-бытовых условий сотрудников подразделения. | ОПК-6 | Отчет по практике | **5** |
| 3 | Участие в производственной деятельности подразделения, выполнение производственных заданий. | ПК-2 ПК-3 | Отзыв предприятия, презентация, ответы на Вопросы | **20** |

Согласована на портале № 8023

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | Обзор научно-технической литературы, документации по теме индивидуального задания | ОПК-6 | Отчет по практике | **10** |
| 5 | Выполнение индивидуального задания (наличие в отчете расчетов, блок-схем алгоритмов, характеристик, графиков, выводов по итогам практики) | ПК-2<br>ПК-3 | Отзыв предприятия, презентация, ответы на вопросы | **25** |
| 6 | Качество оформления отчета и дневника практики | ОПК-6 | Отчет и дневник практики | **5** |
| 7 | Защита практики на кафедре (презентация) | ОПК-9<br>ПК-3 | Презентация, ответы на вопросы | **30** |
| | **Итого:** | | | **100** |

**Таблица 8.2. Пересчет баллов в оценки за учебную практику**

| **Баллы** | **Оценка** |
|---|---|
| ≥ 91 % от максимальной суммы баллов | **5** |
| От 71% до 90% от максимальной суммы баллов | **4** |
| От 60% до 70% от максимальной суммы баллов | **3** |
| < 60 % от максимальной суммы баллов | **2** |

## 9. Система отметок и оценок в академических документах

При участии обучающихся в международных академических обменах необходимо производить пересчет баллов рейтинга в международную (ECTS**)** оценку. Пример пересчета приведен в таблице 9.1.

**Таблица 9.1. Пересчет суммы баллов рейтинга в традиционную и международную оценку**

| **Оценка (ФГОС ВО)** | **Итоговая сумма баллов** | **Оценка (ECTS)** |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | **91 - 100** | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | **85 – 90** | B (очень хорошо) |
| | **76 – 84** | C (хорошо) |
| | **71 - 75** | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | **65 – 70** | |
| | **60 - 64** | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно), (не зачтено) | **ниже 60 баллов** | F (неудовлетворительно) |

Согласована на портале № 8023

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 10.1. Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника». Приказ от 12 марта 2015г. № 218.
http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/federal/11.03.04.pdf

2. Положение о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования.
http://www.tusur.ru/ru/education/documents/federal/typical/07.rtf

3. Савчук В.Л. Учебная практика: Учебное методическое пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. – 32 с. http://ie.tusur.ru/content.php?id=498

### 10.2. Дополнительная литература

1. Положение о предприятиях – базах практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. Утверждено проректором по УР 20.11.2014 г.
http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/pract_bas.pdf

2. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники / Кручинин В.В., Тановицкий Ю.Н., Хомич С.Л. – Томск, 2012. – 154 с. http://edu.tusur.ru/training/publications/967

3. Информатика. Базовый курс : Учебник для вузов / С. В. Симонович [и др.] ; ред. С. В. Симонович. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2007. – 639 с. (57 экз.)

4. Микропроцессорные устройства и системы: Руководство к организации самостоятельной работы / Русанов В.В., Шевелев М.Ю. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 91 с.
http://edu.tusur.ru/training/publications/866

5. Методические указания по оформлению технической документации / сост. В.П. Родюков, 2011. – 110 с. http://www.ie.tusur.ru/docs/eskd.zip

### 10.3. Программное обеспечение

1. MS Office 2003 – лицензионное (имеется в наличии).
2. Mathcad 13 – лицензионное (имеется в наличии).

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория для проведения лекций, инструктажа, соответствующая требованиям техники безопасности при проведении учебных занятий.

Рабочие места в организациях, предприятиях по месту прохождения практики.

Согласована на портале № 8023

**Приложение к рабочей программе**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

**УТВЕРЖДАЮ**
**Проректор по учебной работе**

_____ **П.Е. Троян**

**«** 16 **»** 02 **2016 г.**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

**«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»**
(наименование учебной дисциплины или практики)

**Уровень основной образовательной программы бакалавриат**
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

**Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**
(наименование направления подготовки)

**Профиль «Промышленная электроника»**
(полное наименование профиля направления подготовки)

**Форма обучения очная**
(очная, очно-заочная, заочная)

**Факультет ФЭТ (Электронной техники)**
(сокращенное и полное наименование факультета)

**Кафедра ПрЭ (кафедра промышленной электроники)**
(сокращенное и полное наименование кафедры)

**Курс 1 Семестр 2**

**Учебный план набора 2015 года**

**Диф. зачет 2 семестр**

**Томск 2016**

Согласована на портале № 8023

# 1 Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ) (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций приведен в таблице 1.

**Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций**

| Код | Формулировка компетенций | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| **ОПК-5** | способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных. | Должен знать:<br>действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программного обеспечения цифровой и микропроцессорной техники;<br>структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь;<br>правила эксплуатации измерительных приборов и оборудования, имеющихся в подразделении;<br>вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности сотрудников предприятия, работающих с использованием компьютеров.<br>Должен уметь:<br>самостоятельно использовать математические пакеты программ компьютерного расчета и стандартные программные средства компьютерного моделирования;<br>квалифицированно пользоваться периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю подготовки, включая on-line источники;<br>оформлять и представлять результаты выполненной работы.<br>Должен владеть:<br>навыками сбора, анализа и систематизации технической информации по теме индивидуальной производственной задачи, выбора методик и средств решения этой задачи;<br>офисными технологиями и приемами их использования при подготовке технической документации и отчетов. |
| **ОПК-6** | способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. | |
| **ОПК-9** | способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности. | |
| **ПК-2** | способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения. | |
| **ПК-3** | готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций. | |

# 2 Реализация компетенций

## 2.1 Компетенция ОПК-5

**ОПК-5:** способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.



Согласована на портале № 8023

Для формирования компетенции ОПК-5 необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания**

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Содержание этапов** | Знает основные приемы обработки и представления экспериментальных данных. | Умеет использовать современные информационные технологии и технические средства сбора, обработки и представления экспериментальных данных. | Владеет навыками сбора, анализа и систематизации технической информации. |
| **Виды занятий** | Установочные лекции, инструктаж по Т.Б., консультации, выполнение индивидуальных заданий. | Выполнение индивидуального производственного задания. Самостоятельная работа студентов | Производственная работа. Самостоятельная работа студентов. |
| **Используемые средства оценивания** | Опрос на лекциях. Контроль выполнения индивидуального задания; Зачет. | Оформление и защита индивидуального задания; Оформление отчета и защита учебной практики. | Презентация и защита отчета по учебной практике |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

**Таблица 3 - Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам**

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | Обладает фактическим и теоретическим знанием в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует свои действия и приемы работы. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| **Удовлетворительно (пороговый уровень)** | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.



Согласована на портале № 8023

**Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах**

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | 1. Знает основные приемы обработки и представления экспериментальных данных. *2.* Анализирует различные подходы к применению компьютерной техники для обработки и представления экспериментальных данных | 1. Свободно применяет приемы обработки и представления экспериментальных данных; 2. Уверенно выбирает и использует средства компьютерных и сетевых технологий обработки и представления экспериментальных данных. | 1. Свободно владеет методами формализации постановки задачи представления и обработки данных. *2.* Владеет разными инструментами и техническими средствами компьютерного оборудования. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | 1. Представляет способы и результаты использования вычислительной техники и программного обеспечения в целях сбора и обработки экспериментальных данных; 2. Составляет план эксперимента, графически иллюстрирует задачу. | 1. Самостоятельно подбирает и готовит для эксперимента необходимое оборудование. *2.* Применяет методы решения задач обработки данных. 3. Умеет корректно выражать и обосновывать результаты эксперимента. | 1. Владеет разными способами представления экспериментальных данных. 2.Критически осмысливает полученные экспериментальные данные; *3.* Компетентен в различных ситуациях (может работать в команде). |
| **Удовлетво-рительно (пороговый уровень)** | 1. Дает определения основных понятий; 2. Воспроизводит основные факты проведенного эксперимента; 3. Знает основные методы решения задач обработки данных и умеет применять их на практике. | 1. Умеет работать со справочной литературой; 2.Использует приборы и оборудование для проведения эксперимента; 3.Умеет представлять результаты своих экспериментов. | 1. Способен корректно представить экспериментальные данные в нужной форме; 2. Владеет терминологией предметной области знания. |

### 2.2 Компетенция ОПК-6

**ОПК-6:** способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Для формирования компетенции ОПК-6 необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.



Согласована на портале № 8023

**Таблица 5 – Этапы формирования компетенции ОПК-6 и используемые средства оценивания**

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Содержание этапов** | Знает основные приемы осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации и представления ее в требуемом формате данных. | Умеет использовать современные информационные, компьютерные и сетевые технологии. | Владеет навыками поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных. |
| **Виды занятий** | Установочные лекции, инструктаж по Т.Б., консультации, выполнение индивидуальных заданий. | Выполнение индивидуального производственного задания. Самостоятельная работа студентов. | Производственная работа. Самостоятельная работа студентов |
| **Используемые средства оценивания** | Опрос на лекциях. Контроль выполнения индивидуального задания; Зачет. | Оформление и защита индивидуального задания; Оформление отчета и защита учебной практики. | Презентация и защита отчета по учебной практике |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 6.

**Таблица 6 - Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам**

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | Обладает фактическим и теоретическим знанием в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует свои действия и приемы работы. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| **Удовлетворительно (пороговый уровень)** | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 7.



Согласована на портале № 8023

**Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах**

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | 1. Анализирует различные подходы к применению компьютерной техники и программного обеспечения для поиска информации из различных источников;<br>2. Знает методы поиска, хранения и анализа информации, полученной из различных источников и баз данных. | 1. Свободно применяет приемы поиска, обработки и представления информации с использованием компьютерных и сетевых технологий;<br>2. Уверенно выбирает и использует технические средства обработки и представления информации в требуемом формате. | 1. Владеет методами формализации постановки задачи поиска, хранения и обработки информации с использованием компьютерных и сетевых технологий;<br>*2.* Свободно владеет и использует различные инструменты компьютерного и сетевого оборудования. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | 1. Представляет способы обработки и результаты использования информации в требуемом формате данных.<br>2. Знает действующие стандарты, технические условия, положения, инструкции по эксплуатации оборудования и программного обеспечения для хранения и последующей обработки информации. | 1. Самостоятельно подбирает и готовит для обработки и анализа информации необходимое оборудование и программное обеспечение;<br>*2.* Умеет корректно представлять информацию в требуемом формате. | 1. Владеет разными способами осуществления поиска, обработки, хранения и представления полученной информации;<br>*2.* Компетентен в различных ситуациях (может работать в команде). |
| **Удовлетво-рительно (пороговый уровень)** | 1. Дает определения основных понятий;<br>2. Знает основные методы решения задач обработки и представления данных и умеет их применять на практике. | 1. Использует компьютерные и сетевые технологии, приборы и оборудование для поиска, анализа и хранения полученной информации;<br>2. Умеет представлять результаты своей работы. | 1. Владеет терминологией в области информационных, компьютерных и сетевых технологий.<br>2. Может корректно представить знания в требуемой форме. |

### 2.3 Компетенция ОПК-9

**ОПК-9:** способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.



Согласована на портале № 8023

Для формирования компетенции ОПК-9 необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 8.

**Таблица 8 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания**

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Содержание этапов** | Знает и соблюдает основные требования информационной безопасности. . | Умеет работать с компьютером. | Владеет методами информационных технологий |
| **Виды занятий** | Установочные лекции, инструктаж по Т.Б., консультации, выполнение индивидуальных заданий. | Выполнение индивидуального производственного задания. Самостоятельная работа студентов | Производственная работа. Самостоятельная работа студентов |
| **Используемые средства оценивания** | Контроль выполнения индивидуального задания; Зачет. | Оформление и защита индивидуального задания; Оформление отчета и защита учебной практики. | Презентация и защита отчета по учебной практике |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 9.

**Таблица 9 - Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам**

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | Обладает фактическим и теоретическим знанием в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует свои действия и приемы работы. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| **Удовлетворительно (пороговый уровень)** | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |



Согласована на портале № 8023

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

**Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах**

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | Знает компьютерную технику, соблюдает основные требования информационной безопасности при работе в информационных сетях. | Уверенно выбирает и использует системы и средства компьютерных и сетевых технологий для защиты данных в целях соблюдения требований информационной безопасности. | 1.Свободно владеет компьютерной техникой, методами современных информационных технологий;<br>2.Свободно владеет разными инструментами компьютерного и сетевого оборудования. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | Представляет способы и результаты использования компьютерной техники и программного обеспечения в целях обеспечения информационной безопасности; | 1.Самостоятельно подбирает и готовит необходимое оборудование и программное обеспечение для выполнения задач учебной практики в соответствии с требованиями информационной безопасности; | 1. Соблюдает основные требования информационной безопасности при работе с компьютером. |
| **Удовлетво-рительно (пороговый уровень)** | Знает основные методы безопасной работы с компьютером в целях соблюдения основных требований информационной безопасности. | Использует приборы и оборудование для применения сетевых технологий с учетом выполнения основных требований информационной безопасности. | Владеет терминологией в области обеспечения информационной безопасности. |

### 2.4 Компетенция ПК-2

**ПК-2:** способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.



Согласована на портале № 8023

Для формирования компетенции ПК-2 необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 11.

**Таблица 11 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания**

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Содержание этапов** | Знает основные приемы обработки и представления экспериментальных данных. | Умеет использовать современные информационные технологии и технические средства сбора и обработки данных. | Владеет навыками анализа и систематизации информации после проведения эксперимента. |
| **Виды занятий** | Установочные лекции, инструктаж по Т.Б., консультации, выполнение индивидуальных заданий. | Выполнение индивидуального производственного задания. Самостоятельная работа студентов | Производственная работа. Самостоятельная работа студентов |
| **Используемые средства оценивания** | Контроль выполнения индивидуального задания; Зачет. | Оформление и защита индивидуального задания; Оформление отчета и защита учебной практики. | Презентация и защита отчета по учебной практике |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 12.

**Таблица 12 - Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам**

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | Обладает фактическим и теоретическим знанием в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует свои действия и приемы работы. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| **Удовлетворительно (пороговый уровень)** | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |



Согласована на портале № 8023

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 13.

**Таблица 13 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах**

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | Знает и реализует на практике эффективную методику экспериментального исследования электронных приборов, устройств и установок. | Аргументировано выбирает и использует системы и средства для исследования параметров приборов, схем, устройств и установок различного функционального назначения. | Свободно владеет методикой проведения экспериментального исследования характеристик электронных схем. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | 1. Представляет способы и результаты практической реализации экспериментального исследования установок электроники и наноэлектроники различного назначения.<br>2. Составляет план экспериментального исследования, графически иллюстрирует задачу. | 1. Умеет корректно представлять и обосновывать положения применяемой методики исследования электронных схем;<br>2. Самостоятельно подбирает и готовит необходимое оборудование для проведения экспериментальных исследований. | 1.Критически осмысливает полученные данные экспериментального исследования характеристик приборов и электронных устройств;<br>*2.* Компетентен в различных ситуациях (может работать в команде). |
| **Удовлетво-рительно (пороговый уровень)** | Знает, в основном, методы практического решения задач по исследованию электронных схем, приборов, установок и умеет применять их на практике. | 1.Аргументированно выбирает и использует приборы и оборудование для проведения эксперимента;<br>2.Умеет представлять результаты проведенного экспериментального исследования. | 1. Владеет терминологией в области электронной техники и наноэлектроники;<br>2. Способен корректно представлять свои знания. |

### 2.5 Компетенция ПК-3

**ПК-3:** готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Для формирования компетенции ПК-3 необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 14.



Согласована на портале № 8023

**Таблица 14 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания**

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Содержание этапов** | Знает основные технологии представления экспериментальных данных и результатов проведенных исследований. | Умеет представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций. | Владеет навыками сбора, анализа и систематизации технической информации. |
| **Виды занятий** | Установочные лекции, инструктаж по Т.Б., консультации, выполнение индивидуальных заданий. | Выполнение индивидуального производственного задания. Самостоятельная работа студентов | Производственная работа. Самостоятельная работа студентов |
| **Используемые средства оценивания** | Контроль выполнения индивидуального задания; Зачет. | Оформление и защита индивидуального задания; Оформление отчета и защита учебной практики. | Презентация и защита отчета по учебной практике |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 15.

**Таблица 15 - Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам**

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | Обладает фактическим и теоретическим знанием в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует свои действия и приемы работы. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| **Удовлетворительно (пороговый уровень)** | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 16.



Согласована на портале № 8023

**Таблица 16 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах**

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | 1. Знает и применяет на практике современную компьютерную технику и программное обеспечение для систематизации и анализа результатов проведенных исследований.<br>*2.* Анализирует различные подходы к применению компьютерной техники и программного обеспечения для подготовки презентаций. | 1.Уверенно применяет приемы обработки и представления результатов экспериментальных исследований;<br>2. Уверенно выбирает и использует средства компьютерных и сетевых технологий обработки и представления материалов исследований и экспериментов. | 1. Свободно владеет методами формализации решения задачи представления материалов в виде презентаций;<br>2. Свободно владеет разными инструментами компьютерного оборудования для подготовки научных отчетов. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | Представляет способы и результаты использования вычислительной техники и программного обеспечения для проведения анализа и систематизации результатов исследования. | 1. Умеет самостоятельно проводить анализ и систематизировать результаты эксперимента;<br>2. Умеет представлять материалы в виде научных отчетов и публикаций. | 1.Владеет методиками подготовки научных отчетов, публикаций и презентаций;<br>2. Владеет разными способами систематизации и представления информации. |
| **Удовлетво-рительно (пороговый уровень)** | 1. Дает определения основных понятий и методики подготовки и проведения исследований;<br>2. Знает основные технологии подготовки и представления материалов в виде презентаций. | 1.Использует приборы и оборудование для проведения эксперимента;<br>2.Умеет представлять результаты своей работы в виде презентаций. | 1.Способен корректно представить результаты проведенных исследований;<br>2. Владеет терминологией предметной области знания. |

# 3 Типовые индивидуальные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы: индивидуальные производственные задания на практику и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения учебной практики, в следующем составе.

### 3.1 Индивидуальное задание

В соответствии с п. 5.1 рабочей программы учебной практики руководитель практики от предприятия выдает студенту индивидуальное производственное задание. Темы заданий формируются, исходя из потребностей предприятия и задач практики.



Согласована на портале № 8023

### 3.2 Примерные темы индивидуальных заданий для студентов, проходящих практику на промышленных предприятиях

- Организация технического обслуживания и ремонта контрольно-измерительных приборов на предприятии.
- Сервисное обслуживание и ремонт вычислительной техники на предприятии.
- Использование вычислительной техники и программных продуктов на предприятии.
- Организация автоматизированного документирования и хранения технической и иной информации на предприятии.
- Особенности ремонта персональных компьютеров и оргтехники.
- Технология прокладки кабелей связи для сбора информации в АСУ ТП и других локальных сетей предприятия.
- Электронные управляющие и контролирующие устройства, применяемые в цехах предприятия для учета, контроля качества продукции и т. п.

### 3.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для студентов, проходящих практику в организациях и учреждениях

- Использование вычислительной техники и программных продуктов в организации.
- Организация автоматизированного документирования и хранения технической и иной информации в организации.
- Технические средства диалога человек — компьютер.
- Локальная вычислительная сеть организации.
- Программные продукты по поддержанию и сопровождению бухгалтерского учета и т. п., используемые в организации (в отделах АСУ, планово-финансовом, отделе кадров и др.).
- Программные средства для управляющих и контролирующих устройств организации, учреждения.
- Поколения ЭВМ.
- Операционные системы ПК.
- Внутренняя архитектура микропроцессоров.
- Постоянные запоминающие устройства.
- Устройства ввода-вывода графической информации в ЭВМ (световое перо, планшеты и др.).
- Принтеры (матричные, струйные, лазерные).

### 3.4 Контрольные вопросы для проверки усвоения материала установочных лекций

1. Назовите цели и задачи учебной практики.
2. Виды инструктажей по охране труда, их характеристика, сроки проведения.
3. Перечислите средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности.
4. Безопасность труда на оборудовании для пайки и проведения электромонтажных работ.
5. Перечислите опасные и вредные производственные факторы на предприятии прохождения практики.
6. Когда проводится вводный инструктаж работников на рабочем месте по вопросам техники безопасности?
7. Виды противопожарного инструктажа, сроки проведения.



Согласована на портале № 8023

8. Перечень несчастных случаев на производстве, подлежащих расследованию.
9. Порядок использования средств индивидуальной защиты.
10. Организация охраны труда на предприятии, структура, ответственные лица, их обязанности.

# 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач учебной практики используются следующие материалы:
- методические материалы из рабочей программы учебной практики, рассмотренной кафедрой и утвержденной 10.02.2016г.

## 4.1 Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника». Приказ от 12 марта 2015г. № 218.
http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/federal/11.03.04.pdf

2. Положение о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования.
http://www.tusur.ru/ru/education/documents/federal/typical/07.rtf

3. Савчук В.Л. Учебная практика: Учебное методическое пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. – 32 с. http://ie.tusur.ru/content.php?id=498

## 4.2 Дополнительная литература

1. Положение о предприятиях – базах практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. Утверждено проректором по УР 20.11.2014 г.
http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/pract_bas.pdf

2. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники / Кручинин В.В., Тановицкий Ю.Н., Хомич С.Л. – Томск, 2012. – 154 с. http://edu.tusur.ru/training/publications/967

3. Информатика. Базовый курс : Учебник для вузов / С. В. Симонович [и др.] ; ред. С. В. Симонович. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2007. – 639 с. (57 экз.)

4. Микропроцессорные устройства и системы: Руководство к организации самостоятельной работы / Русанов В.В., Шевелев М.Ю. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 91 с.
http://edu.tusur.ru/training/publications/866

5. Методические указания по оформлению технической документации / сост. В.П. Родюков, 2011. – 110 с. http://www.ie.tusur.ru/docs/eskd.zip

## 4.3. Программное обеспечение

1. MS Office 2003 – лицензионное (имеется в наличии).
2. Mathcad 13 – лицензионное (имеется в наличии).



Согласована на портале № 8023