**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

# УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА:
# ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль) / специализация: **Промышленная электроника**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Количество недель: **2**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| Виды учебной деятельности | 8 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| 1. Контактная работа | 20 | 20 | часов |
| 2. Иные формы работ | 88 | 88 | часов |
| 3. Общая трудоемкость | 108 | 108 | часов |
| | | 3.0 | З.Е. |

Дифференцированный зачет: 8 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.02.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 43632

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от « 2 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПрЭ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. ПрЭ _____ Д. А. Савин

доцент каф. ПрЭ _____ Ю. Н. Тановицкий

Заведующий обеспечивающей каф. ПрЭ _____ С. Г. Михальченко

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. ПрЭ _____ С. Г. Михальченко

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) _____ Ю. В. Морозова

Профессор кафедры промышленной электроники (ПрЭ) _____ Н. С. Легостаев

Согласована на портале № 43632

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 11.03.04 Электроника и наноэлектроника является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

**Вид практики:** Учебная практика.

**Тип практики:** Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на научно-исследовательскую подготовку обучающихся.

**Место практики в структуре образовательной программы:** данная практика входит в блок 2. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: «Аналоговая электроника», «Инженерная и компьютерная графика», «Информационные технологии», «Математика», «Математическое моделирование и программирование», «Основы преобразовательной техники», «Схемотехника».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Базы данных», «Научно-исследовательская работа», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Электронные промышленные устройства», «Энергетическая электроника».

**Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах:** продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 Электроника и наноэлектроника. Общая трудоемкость данной практики составляет 3.0 З.Е., количество недель: 2 . (108 часов).

**Способы проведения практики:** стационарная, выездная.

**Форма проведения практики:** дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждой практики.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в процессе выполнения научно-исследовательских работ конкретной организации .

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики:** закрепление теоретических знаний получение практических навыков по работе с пакетами прикладных программ для составления моделей баз данных и моделей интерфейса пользователя получение практических навыков по работе с математическими пакетами выполнение индивидуальных заданий

**Задачи практики:**

- знакомство со структурой предприятия;
- знакомство с математическими пакетами и пакетами прикладных программ, применяемыми на предприятии.;
- выполнение задания, выданного руководителем .

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций:

- 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);

Согласована на портале № 43632

– 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 практики обучающийся 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; методику и место применения математических пакетов в инженерных расчетах, применяемых на предприятии; стандарты по составлению моделей баз данных и моделей интерфейса пользователя, применяемые на предприятии; технологию работы на ПК в современных операционных системах, основные методы разработки алгоритмов и программ, типовые структуры данных, используемые для представления информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; правила эксплуатации 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; навыками поиска решения прикладных задач посредством программирования на языке высокого уровня (C++) и альтернативных вычислительных средах (Mathematica, Maple, MatLab или MathCad), верифицировать полученные результаты; офисными технологиями и приемами их использования при подготовке технической документации и отчетов. .

## 4. БАЗЫ ПРАКТИКИ

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки под руководством руководителей практики.

**Список баз практики** :

– Проведение практики для студентов заочной формы обучения с применением ДОТ организуется, как правило, по месту жительства/работы студента, если его деятельность в этой организации соответствует направлению подготовки, или на предприятиях и организациях, работающих в области промышленной электроники любой формы собственности Российской Федерации и "ближнего" зарубежья на основе договоров, заключаемых между ВУЗом и предприятием, или;

– в научно-исследовательских лабораториях и выпускающих кафедрах ТУСУР..

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика осуществляется в три этапа:

1. *Подготовительный этап* (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. *Основной этап* (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

Согласована на портале № 43632

3. *Завершающий этап* (оформление обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике, анализ проделанной работы и подведение её итогов, выставление оценки по результатам защиты (рецензирования) отчета по практике).

Разделы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Этапы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля

| Этапы практики | Контактная работа, ч | Иные формы работ, ч | Общая трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 семестр | | | | | |
| Подготовительный этап | 6 | 4 | 10 | ОПК-6, ПК-2 | Собеседование с руководителем, Согласование календарного плана работ, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности |
| Основной этап | 8 | 68 | 76 | ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ПК-2, ПК-3 | Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов |
| Завершающий этап | 6 | 16 | 22 | ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ПК-2, ПК-3 | Собеседование с руководителем, Проверка промежуточных отчетов, Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета |
| Итого за семестр | 20 | 88 | 108 | | |
| Итого | 20 | 88 | 108 | | |

## 5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля

| Содержание разделов практики (виды работ) | Контактная работа, ч | Иные формы работ, ч | Общая трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| **8 семестр** | | | | | |
| ***1. Подготовительный этап*** | | | | | |
| *1.1. Ознакомление с программой практики. По-* | 2 | 2 | 4 | ОПК-6, ПК-2 | Собеседование с руководителем, Со- |

Согласована на портале № 43632

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *лучение индивидуального задания на практику.*<br>- Ознакомление с целями и задачами практики;<br>- Изучение компетенций, формируемых в результате прохождения практики;<br>- Ознакомления с требованиями по составлению отчетной документации по практике. | | | | | гласование календарного плана работ |
| *1.2. Инструктаж*<br>- Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности для пользователей сетевых ресурсов подразделений, в которых проходит практика.<br>- Проводит руководитель практики от предприятия | 4 | 2 | 6 | | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности |
| Итого | 6 | 4 | 10 | | |
| ***2. Основной этап*** | | | | | |
| *2.1. Ознакомление со структурой и деятельностью предприятия*<br>- Изучение структуры предприятия и подразделения, ознакомление с действующими стандартами, техническими условиями, положениями и инструкциями по эксплуатации оборудования, программного обеспечения цифровой и микропроцессорной техники | 2 | 2 | 4 | ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ПК-2, ПК-3 | Собеседование с руководителем |
| *2.2. Ознакомление с нормативно-правовой и информационной базой организации(предприятия)*<br>- Изучение стандартов предприятия в части применения программных средств для разработки модели компонентов информационных си- | 2 | 6 | 8 | | Собеседование с руководителем |

Согласована на портале № 43632

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| стем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" | | | | | |
| *2.3. Выполнение производственного и индивидуального задания по инженерным расчетам.*<br>- Выполнение производственного задания по инженерным расчетам и темы отчета с учетом направления подготовки и специфики предприятия.<br>- Участие в производственной деятельности подразделения (организация рабочего места, выполнение производственного задания в части применения математических пакетов в инженерных расчетах), ведение дневника практики | 4 | 60 | 64 | | Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов |
| Итого | 8 | 68 | 76 | | |
| ***3. Завершающий этап*** | | | | | |
| *3.1. Обзор литературы*<br>- Обзор научно-технической литературы и документации по теме индивидуального задания | 2 | 4 | 6 | ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ПК-2, ПК-3 | Собеседование с руководителем |
| *3.2. Составление отчета*<br>- Разработка схем и алгоритмов работы, расчеты, построение необходимых таблиц и графиков | 2 | 8 | 10 | | Собеседование с руководителем, Проверка промежуточных отчетов |
| *3.3. Оформление отчета*<br>- Оформление отчета (подготовка презентации) к защите практики | 2 | 4 | 6 | | Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета |
| Итого | 6 | 16 | 22 | | |
| **Итого за семестр** | 20 | 88 | 108 | | |
| **Итого** | 20 | 88 | 108 | | |

Согласована на портале № 43632

## 5.2. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов занятий представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при прохождении практики

| Компетенции | Виды занятий | | Формы контроля |
|---|---|---|---|
| | Контактная работа | Иные формы работ | |
| ОПК-5 | + | + | Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета |
| ОПК-6 | + | + | Собеседование с руководителем; Согласование календарного плана работ; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Проверка промежуточных отчетов |
| ОПК-9 | + | + | Собеседование с руководителем; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета |
| ПК-2 | + | + | Собеседование с руководителем; Согласование календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов |
| ПК-3 | + | + | Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

ФОС по практике используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Перечень закрепленных за практикой компетенций приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень закрепленных за практикой компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |
|---|---|---|
| ОПК-5 | способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных | **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; методику и |
| ОПК-6 | способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использова- | |

Согласована на портале № 43632

| | | |
|---|---|---|
| | нием информационных, компьютерных и сетевых технологий | место применения математических пакетов в инженерных расчетах, применяемых на предприятии; стандарты по составлению моделей баз данных и моделей интерфейса пользователя, применяемые на предприятии; технологию работы на ПК в современных операционных системах, основные методы разработки алгоритмов и программ, типовые структуры данных, используемые для представления информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; правила эксплуатации приборов и оборудования, имеющихся в подразделении; вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности сотрудников предприятия, работающих с использованием компьютеров; ;<br>**Должен 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; ;<br>**Должен владеть:** навыками сбора, анализа и систематизации технической информации по теме индивидуальной производственной задачи, выбора методик и средств решения этой задачи; навыками поиска решения прикладных задач посредством программирования на языке высокого уровня (C++) и альтернативных вычислительных средах (Mathematica, Maple, MatLab или MathCad), верифицировать полученные результаты; офисными технологиями и приемами их использования при подготовке технической документации и отчетов. ; |
| ОПК-9 | способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности | |
| ПК-2 | 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-3 | готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций | |

## 6.1. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень компетенций, закрепленных за практикой, приведен в таблице 6.1. Основным этапом формирования вышеуказанных компетенций при прохождении практики является последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики. Изучение каждого раздела предполагает овладение обучающимися необходимыми элементами компетенций на уровне знаний, навыков и умений.

### 6.1.1 Компетенция ОПК-5

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

Согласована на портале № 43632

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Основной этап** | Знать основные приемы обработки экспериментальных данных | Уметь обрабатывать экспериментальные данные | Владеть приемами обработки экспериментальных данных |
| **Завершающий этап** | Знать основные приемы представления экспериментальных данных | Уметь представлять экспериментальные данные | Владеть приемами представления экспериментальных данных |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета |

### 6.1.2 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: 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.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | Знать основные методы поиска информации из различных источников и баз данных | Уметь осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных | Владеть навыками поиска информации из различных источников и баз данных |
| **Основной этап** | Знать основные методы хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных | Уметь осуществлять хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных | Владеть методами хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных |

Согласована на портале № 43632

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Завершающий этап** | Знать основные методы представления информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Уметь представлять информацию из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Владеть способами представления информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета |

**6.1.3 Компетенция ОПК-9**

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Основной этап** | Знать основные навыки работы с компьютерами, | Уметь использовать компьютер, базовые программные продукты | Владеть навыками работы с компьютером |
| **Завершающий этап** | Знать методы информационных технологий, основные требования информационной безопасности | Уметь использовать методы информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности | Владеть методами информационных технологий, навыками обеспечения информационной безопасности |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практи- | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с |

Согласована на портале № 43632

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ку, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета |

**6.1.4 Компетенция ПК-2**

ПК-2: 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.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | Знать простейшие методики проведения эксперимента схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники. | Уметь применять простейшие методики проведения эксперимента схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники. | Владеть навыками проведения эксперимента схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники. |
| **Основной этап** | Знать способы выбора эффективных методик проведения эксперимента схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники. | Уметь выбирать эффективные методики проведения эксперимента схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники. | Владеть эффективными методиками проведения эксперимента схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники. |
| **Завершающий этап** | Знать способы реализации на практике эффективных методик экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, электронных схем. | Уметь применять на практике эффективные методики экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, электронных схем. | Владеть эффективными методиками проведения эксперимента и анализа устройств электроники и наноэлектроники. |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за прак- | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и |

Согласована на портале № 43632

| | | | |
|---|---|---|---|
| | тики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета |

**6.1.5 Компетенция ПК-3**

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Основной этап** | Знать факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Уметь представлять результаты эксперимента в удобном для анализа виде, | Владеть методами анализа, классификации полученного материала из литературных источников |
| **Завершающий этап** | Обладать фактическим и теоретическим знанием в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Уметь анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций | Владеть навыками интерпретирования результатов исследований, представления материалов в виде научных отчетов, публикаций, презентаций. |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудо- | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета |

Согласована на портале № 43632

| | | | |
|---|---|---|---|
| | вого распорядка организации; собеседование с руководителем | | |

## 6.2. ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка уровня сформированности и критериев оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из двух частей:

– оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики (таблица 6.7);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое руководителем практики в процессе защиты (рецензирования) отчета по практике (таблица 6.8).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.7.

Таблица 6.7 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

| Оценка сформированности компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | Обучающийся:<br>- своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;<br>- показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;<br>- умело применил полученные знания во время прохождения практики;<br>- ответственно и с интересом относился к своей работе. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | Обучающийся:<br>- демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики;<br>- полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров;<br>- проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. |
| **Удовлетворительно (пороговый уровень)** | Обучающийся:<br>- выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения;<br>- не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач;<br>- в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. |

Решение об уровне сформированности компетенций делает комиссия по итогам анализа отчета по практике и его публичной защиты, при этом оценка и отзыв руководителя практики также принимается во внимание.

Таблица 6.8 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики по итогам защиты (рецензирования) отчета по практике

| Оценка сформированности компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | – Достигнуты все основные цели и задачи, поставленные в ходе практики;<br>– студент выполнил план практики и все необходимые задания;<br>– студент творчески подошел к выполнению заданий; |

Согласована на портале № 43632

| | |
|---|---|
| | – студент предоставил полную отчетную документацию по данным заданиям, не имеет замечаний в их выполнении;<br>– руководитель практики от организации оценил практическую деятельность студента на «отлично»;<br>– студент сдал вовремя дневник с отчетной документацией по практике |
| **Хорошо (базовый уровень)** | – Достигнуты основные цели и задачи, поставленные в ходе практики;<br>– студент выполнил план и необходимые задания, но имеет небольшие недоработки и замечания в их выполнении;<br>– руководитель практики от организации оценил практическую деятельность студента на «хорошо»;<br>– студент не вовремя сдал дневник с отчетной документацией по практике |
| **Удовлетворительно (пороговый уровень)** | – Достигнуты не все основные цели и задачи, поставленные в ходе практики;<br>– студент частично выполнил план;<br>– студент выполнил не все необходимые задания (отчитался менее чем по 70%, но не менее чем по 50% заданий) и имеет значительные недоработки и замечания в их выполнении;<br>– студент не вовремя вышел на практику;<br>– руководитель практики от организации оценил практическую деятельность студента на «удовлетворительно»;<br>– студент не вовремя сдал дневник с отчетной документацией по практике |

### 6.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– Разработка модели базы данных "Регистратура больницы"

– Разработка модели интерфейса пользователя для базы данных "Регистратура больницы

– Разработка модели базы данных "Склад торгового предприятия"

– Разработка модели интерфейса пользователя для базы данных "Склад торгового предприятия"

### 6.4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

**Подготовительный этап 8 семестр**

Поиск и исследование имеющихся моделей баз данных по теме: "Регистратура больницы"

Поиск и исследование имеющихся моделей интерфейсов пользователя баз данных по теме: "Регистратура больницы"

Поиск и исследование имеющихся моделей баз данных по теме: "Склад торгового предприятия"

Поиск и исследование имеющихся моделей интерфейсов пользователя баз данных по теме: "Склад торгового предприятия"

**Основной этап 8 семестр**

Составление модели базы данных "Регистратура больницы"

Составление модели интерфейса пользователя для базы данных "Регистратура больницы

Составление модели базы данных "Склад торгового предприятия"

Составление модели интерфейса пользователя для базы данных "Склад торгового предприятия"

**Завершающий этап 8 семестр**

Оформление и описание модели базы данных "Регистратура больницы"

Согласована на портале № 43632

Оформление и описание модели интерфейса пользователя для базы данных "Регистратура больницы

Оформление и описание модели базы данных "Склад торгового предприятия"

Оформление и описание модели интерфейса пользователя для базы данных "Склад торгового предприятия"

## 7. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 7.1 Основная литература

1. Михальченко С.Г. Информационные технологии. Часть 1. Программирование на C++ [Электронный ресурс]: Руководство по организации самостоятельной работы студентов. / С. Г. Михальченко; Томск. гос. ун-т сист. упр. и радиоэлектроники, Кафедра промышленной электроники – Томск: ТУСУР, 2016. – Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).
2. Михальченко С.Г. Информационные технологии. Часть 2. Профессиональные математические пакеты [Электронный ресурс]: Руководство по организации самостоятельной работы студентов / С. Г. Михальченко; Томск. гос. ун-т сист. упр. и радиоэлектроники, Кафедра промышленной электроники – Томск: ТУСУР, 2016. – Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).

### 7.2 Дополнительная литература

1. Аксенова, Ж.Н. Положение о предприятиях-базах практик студентов, обучающихся в ТУСУРе [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: – Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/42 (дата обращения: 07.06.2018).
2. Аксенова, Ж.Н. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе [Электронный ресурс]. – Томск [Электронный ресурс]: Изд-во ТУСУР, 2014. — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/41 (дата обращения: 07.06.2018).
3. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления (Утвержден и введен в действие Приказом ректора ТУСУР от 03.12.2013 г. №14103). [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/70 (дата обращения: 07.06.2018).

### 7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Савчук, В.Л. Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: методические указания для студентов направления подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» / В.Л. Савчук. –Томск. ФДО, ТУСУР,- 2018. – Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).
2. Савчук, В. Л. Учебная практика (11.03.04) [Электронный ресурс]: электронный курс / В. Л. Савчук. – Томск. ФДО, ТУСУР,- 2018. – Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).

### 7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Язык программирования Matlab. Обучающие уроки [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://life-prog.ru/view_cat.php?cat=5 (дата обращения: 07.06.2018).
2. Базы данных. Вводный курс [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://citforum.ru/database/advanced_intro/ (дата обращения: 07.06.2018).

## 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение университета, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях: компьютерные

Согласована на портале № 43632

обучающие программы; тренинговые и тестирующие программы; интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

Научно-образовательный портал ТУСУР

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Рабочее место обучающегося обеспечено компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации.

Во время прохождения практики обучающийся пользуется коммуникационным оборудованием, техническими средствами его защиты, измерительной техникой, средствами обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением), а также нормативно-методической документацией объекта практики и/или электронной образовательной средой университета.

Минимальные требования к рабочему месту:

- персональный компьютер или ноутбук,
- широкополосный доступ к Интернету (может быть организован на отдельном компьютере и в отдельном помещении, если того требует политика безопасности предприятия).

Для самостоятельной работы (подготовки отчетов по практике) используются: коммуникационное оборудование, измерительная техника, средства обработки полученных данных, нормативно-методическая документация объекта практики и/или учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

## 10. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИКИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Согласована на портале № 43632

здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

**Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Процедура защиты (рецензирования) отчета по практике для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании разработанной профилирующей (выпускающей) кафедрой индивидуальной адаптированной программы прохождения практики.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления отчета по практике лицом с ограниченными возможностями здоровья, обучающийся должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.

Согласована на портале № 43632