МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА (ПРАКТИКА ПРОВОДИТСЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ)

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **11.04.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль): **Микроэлектроника в информационных и управляющих системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **МИТУС, кафедра микроэлектроники, информационных технологий и управляющих систем**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Количество недель: **8**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1. Аудиторные занятия	104	104	часов
2. Самостоятельная работа	328	328	часов
3. Общая трудоемкость	432	432	часов
	12.0	12.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 22446

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от «15» 10 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 30 октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 2017 года, протокол №_____.

Разработчики:

ст. преподаватель каф. МИТУС _____ Ю. Б. Шаропин

инженер каф. МИТУС _____ С. П. Недяк

Заведующий обеспечивающей каф. МИТУС _____ Р. З. Хафизов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФБ _____ Е. М. Давыдова

Заведующий выпускающей каф. МИТУС _____ Р. З. Хафизов

Эксперт:

доцент каф. КИБЭВС _____ А. А. Конев

Согласована на портале № 22446

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Преддипломная практика (практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы) (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки магистров по направлению 11.04.04 Электроника и наноэлектроника является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Вид практики: Производственная практика

Тип практики: Преддипломная практика (практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы)

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся..

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в раздел «Б2.5» ФГОС ВО. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники, Защита интеллектуальной собственности, Интегральная оптоэлектроника, Методы математического моделирования, Полупроводниковая оптоэлектроника, Фоторефрактивная и нелинейная оптика.

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) 11.04.04 Электроника и наноэлектроника. Общая трудоемкость данной практики составляет 12.0 З.Е., 8 недель (432 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 каждого вида (совокупности видов) практики.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в производственном процессе конкретной организации..

Виды профессиональной деятельности, на которые ориентирована практика: научно-исследовательская.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Через непосредственное участие студента в деятельности научно-производственного предприятия либо с использованием материально-технической базы кафедры приобретение теоретических знаний, умений и практических навыков в области электроники и наноэлектроники, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы. Приобретение навыков сбора, анализа и обобщения материала, разработки технических идей, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы. Приобретение первоначального профессионального опыта по избранной специальности. Сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

– Углубление теоретических знаний, умений и практических навыков студента, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы.;

– Проведение расчетов, компьютерного моделирования и экспериментов по заданной тематике, обработка и анализ результатов.;

– Составление отчета по выполненному заданию..

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

– способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2);

Согласована на портале № 22446

– готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5).

Научно-исследовательская:

– способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию (ПК-2).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** принципы функционирования и взаимодействия различного производственного оборудования; методы проведения экспериментальных исследований; методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии в производстве, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; методы сбора, обработки и систематизации научно-производственной информации; требования к оформлению технической документации.;

– **уметь** формулировать цель и задачи конкретного производства; составлять план работ технической подготовки производства; выбирать необходимые методы и средства производственных отношений; обрабатывать и анализировать результаты исследований на конкретных производственных участках, линиях, отделах, цехах; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проведенного в форме отчета;

– **владеть** навыками алгоритмирования этапов разработки определенных технологий, изделий на примере конкретного производственного предприятия; способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников; навыками обслуживания и эксплуатации технологического оборудования современных производств; навыками написания научно-технического отчета.

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 :

– АО «ПКК Миландр»;

– кафедра МИТУС ТУСУР;

– центр системного проектирования 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.

3. *Завершающий этап* (оформление обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике, анализ проделанной работы и подведение её итогов, публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей от университета, оценивающих результативность практики).

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

Согласована на портале № 22446

Этапы практики	Аудиторные занятия, ч	Самостоятельная работа, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр					
Подготовительный этап	20	20	40	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2	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
Основной этап	70	268	338	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	14	40	54	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	104	328	432		
Итого	104	328	432		

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)	Аудиторные занятия, ч	Самостоятельная работа, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля

Согласована на портале № 22446

4 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Введение (цели, задачи, сроки практики) - Изучение методических указаний по организации производственной практики. - Определение места прохождения практики. - Назначение научного руководителя практики от предприятий.	5	5	10	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2	Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике
1.2. Прохождение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте - Изучение соответствующих стандартов, ГОСТов и ОСТов по обеспечению безопасности жизнедеятельности на рабочем месте. - Сдача инструктажа по технике безопасности на рабочем месте руководителю практики от предприятия.	5	5	10		Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководителем
1.3. Утверждение темы индивидуального задания руководителем практики от предприятия - Утверждение темы индивидуального задания студента руководителем практики от предприятия	5	5	10		Собеседование с руководителем
1.4. Согласование индивидуального задания на практику с руководителем практики от кафедры - Согласование индивидуального задания на практику с руководителем практики от кафедры. - Подготовка плана предстоящих производственных работ	5	5	10		Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике
Итого	20	20	40		
2. Основной этап					
2.1. Поиск научно-технической информации по теме индивидуального задания - Поиск научно-технической информации по теме индивидуального задания	10	25	35	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике
2.2. Выбор методов подготовки материалов - Выбор методов исследований, методов проектирования, методов моделирования, методов обработки эксперимен-	10	30	40		Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка

Согласована на портале № 22446

тальных результатов, методов сертификации технических средств, материалов					дневника по практике
2.3. Выбор методов подготовки материалов - Выбор методов исследований, методов проектирования, методов моделирования, методов обработки экспериментальных результатов, методов сертификации технических средств, материалов	10	33	43		Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике
2.4. Ознакомление с технологическим оборудованием, проведение экспериментальных (конструкторских) исследований - Проведение экспериментальных (конструкторских) исследований	40	180	220		Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Итого	70	268	338		
3. Завершающий этап					
3.1. Оформление дневника и отчета по практике в соответствии с требованиями к оформлению научно-технической документации - Оформление дневника и отчета по практике в соответствии с требованиями к оформлению научно-технической документации. - Формулировка выводов по практике.	0	20	20	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Презентация доклада
3.2. Подготовка к защите отчета по практике - Подготовка к защите отчета по практике	7	10	17		Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
3.3. Подготовка к защите отчета по практике - Подготовка к защите отчета по практике	7	10	17		Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация

Согласована на портале № 22446

					доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	14	40	54		
Итого за семестр	104	328	432		
Итого	104	328	432		

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
	Аудиторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике; Проверка календарного плана работ; Оценка по результатам защиты отчета; Проверка промежуточных отчетов; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем; Презентация доклада
ОПК-5	+	+	Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике; Проверка календарного плана работ; Оценка по результатам защиты отчета; Проверка промежуточных отчетов; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем; Презентация доклада
ПК-2	+	+	Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике; Проверка календарного плана работ; Оценка по результатам защиты отчета; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем; Презентация доклада

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.

Согласована на портале № 22446

Таблица 6.1 – Перечень закрепленных за практикой компетенций

Код	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	**Должен знать:** принципы функционирования и взаимодействия различного производственного оборудования; методы проведения экспериментальных исследований; методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии в производстве, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; методы сбора, обработки и систематизации научно-производственной информации; требования к оформлению технической документации.; **Должен уметь:** формулировать цель и задачи конкретного производства; составлять план работ технической подготовки производства; выбирать необходимые методы и средства производственных отношений; обрабатывать и анализировать результаты исследований на конкретных производственных участках, линиях, отделах, цехах; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проведенного в форме отчета; **Должен владеть:** навыками алгоритмирования этапов разработки определенных технологий, изделий на примере конкретного производственного предприятия; способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников; навыками обслуживания и эксплуатации технологического оборудования современных производств; навыками написания научно-технического отчета;
ОПК-5	готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	
ПК-2	способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	

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-2

ОПК-2: способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры.

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

Согласована на портале № 22446

Таблица 6.2 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	анализирует простейшие физические и математические модели приборов	умеет математически выражать, и аргументировано доказывать положения предметной области знания	способен руководить междисциплинарной командой
Основной этап	представляет методы экспериментального исследования параметров и характеристик приборов	свободно применяет различные методы решения задач в незнакомых ситуациях	свободно владеет физико- математическим аппаратом
Завершающий этап	составляет план решения задачи; аргументирует выбор метода решения задачи	выявлять естественно-научную сущность проблем;	критически осмысливает полученные знания
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя 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	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.2 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы.

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	обладает фактическими и теоретическими знаниями в изучаемой области	обладает диапазоном практических умений , требуемых для развития творческих решений	навыками представления результатов
Основной этап	факты, принципы, процессы в пределах изучаемой области	обладает диапазоном практических умений , требуемых для решения определенных проблем в области исследования	контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Согласована на портале № 22446

Завершающий этап	методы оформления и представления результатов выполненной работы	уметь докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной работы	навыками оформления, представления результатов выполненной работы
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя 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	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.3 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию.

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
Подготовительный этап	состав и взаимодействие программных модулей интегрированных средств разработки, применяемых совместно с микроконтроллерами фирмы Миландр	использовать интегрированные средства разработки, применяемые совместно с микроконтроллерами фирмы Миландр	навыками настройки и конфигурации интегрированных средств разработки, применяемых совместно с микроконтроллерами фирмы Миландр
Основной этап	назначение средств разработки для ПО МК	назначение средств разработки для ПО МК	средствами разработки для ПО МК
Завершающий этап	средства сопровождения программного кода, такие как средства контроля версий кода и средства отслеживания ошибок	средства сопровождения программного кода, такие как средства контроля версий кода и средства отслеживания ошибок	средствами сопровождения программного кода, такими как, средства контроля версий кода и средства отслеживания ошибок
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непо-	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непо-

Согласована на портале № 22446

	университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	средственным контролем руководителя практики от предприятия.	средственным 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	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

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 6.5);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.6).

Таблица для оценки степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике, руководителем практики представлена ниже.

Руководитель оценивает уровень формирования компетенций по итогам практики, согласно таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

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

Согласована на портале № 22446

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 6.6 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций членами комиссии по итогам защиты отчета по практике

Оценка сформированности компетенций	Критерии оцениванивания
Отлично (высокий уровень)	Ответ полный и правильный на основании изученных теоретических сведений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный; выполнены все требования к выполнению, оформлению и защите отчета; умения, навыки сформированы полностью.
Хорошо (базовый уровень)	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; ответ самостоятельный; выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются отдельные замечания и недостатки; умения, навыки сформированы достаточно полно.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	При ответе допущены ошибки, или в ответе содержится только 30-60 % необходимых сведений; ответ несвязный, в ходе защиты потребовались дополнительные вопросы; выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие исправлений; умения, навыки сформированы на минимально допустимом уровне.

6.3 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

- Разработка защищенной системы сбора, хранения и передачи данных на основе отечественной электронной базы.
- Автоматизация опроса счетчиков электроэнергии.
- Разработка устройства сбора и передачи данных от приборов учета.
- Моделирование передачи данных в системах учета энергоресурсов.
- Разработка модемов для передачи данных по силовой линии.

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 4 семестр

Подготовить техническое задание и подготовить аналитический обзор в соответствии с тематикой выбранной работы.

Основной этап 4 семестр

Провести работу в соответствии с утвержденным техническим заданием.

Завершающий этап 4 семестр

Подготовить отчет, дневник, доклад, презентацию и статью в соответствии с тематикой выбранной работы.

Согласована на портале № 22446

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

7.1 Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника», (квалификация (степень) «магистр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 № 1407. - [электронный ресурс]. - http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/federal/110404.doc [Электронный ресурс]. -
2. Положение о предприятиях-базах практик студентов, обучающихся в ТУСУРе, утверждено первым проректором 20.11.2014 г. - [электронный ресурс]. – http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/pract_bas.pdf [Электронный ресурс]. -

7.2 Дополнительная литература

1. Малышев В.А. Основы квантовой электроники и лазерной техники: Учебное пособие для вузов / В. А. Малышев. - М.: Высшая школа, 2005. - 542[2] с.: ил., табл. - Библиогр.: с. 536-539. (наличие в библиотеке ТУСУР - 38 экз.)

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Аксенов А.И. Методические указания по подготовке магистерской диссертации: Методические указания / Аксенов А.И.-Томск: ТУСУР, 2013.-56с. [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/publications/2984
2. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Введен приказом ректора от 03.12.2013 г. №14103. [Электронный ресурс]. - http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе, утверждено первым проректором 20.11.2014 г. [Электронный ресурс]. - http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc

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

Windows XP Professional SP2 – лицензионное (имеется в наличии).

Mathad 13 - лицензионное (имеется в наличии).

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.

Согласована на портале № 22446

Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации: серверы на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу; компьютеры с выходом в сеть Интернет обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к интернет-ресурсам

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

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ 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.

Защита отчета по практике для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- библиотека, имеющая рабочие места для обучающихся, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;
- компьютерные классы;
- аудитория Центра сопровождения обучающихся с инвалидностью с компьютером, оснащенная специализированным программным обеспечением для обучающихся с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

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.

Защита отчета по практике для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления обучающимся презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита отчета, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Во-

Согласована на портале № 22446

просы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита итогов практики проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения обучающегося на коляске.

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 № 22446