ИНЭЛ

Выпускающая кафедра: **Электроэнергетика, электроснабжение и силовая электроника (ЭССЭ)**

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления
_____ Чивенков А.И.
(подпись) *(ф. и. о.)*
«12» 05 **2015 г.**

Программа производственной практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Уровень высшего образования: академический бакалавриат

Направление подготовки: 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»

Профиль подготовки: Промышленная электроника и микропроцессорная техника

заочная **форма обучения**

РЕКОМЕНДОВАНА к утверждению на заседании кафедры ЭССЭ
наименование кафедры

протокол № 5 от "20" 04 2015 г.

г. Нижний Новгород
2015 г.

Рецензент: Куликов Е.Ю. - гл. инженер « Группа ГАЗ ООО Сервисный центр».

Программа производственной практики сост./ Чивенков А.И., профессор, д.т.н., доцент
ФИО составителя, должность, ученая степень, ученое звание
– Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО НГТУ, 2015. - 24 с.

Программа производственной практики профиля подготовки/магистерской программы является частью ОПОП направления подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника.

Программа производственной практики составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 218.

Составитель _____ /Чивенков А.И./
(подпись)

«12» 05 2015 г.

© /Чивенков А.И./, 2015
© НГТУ, 2015

Содержание

1.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
2.	Место производственной практики в структуре ОПОП	5
3.	Формы и способы проведения практики	6
4	Место и время проведения практики	6
5	Структура и содержание производственной практики	6
5.1	Структура практики	7
5.2	Содержание практики	7
6	Формы отчетности по практике	8
7	Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике	9
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	9
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	11
7.3	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	18
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	19
8	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	19
9	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	21
10	Материально-техническое обеспечение практики	22
	Лист согласования программы практики	23
	Дополнения и изменения в программе практики	24

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. (ОК-9);

В *монтажно-наладочной* деятельности:

- способностью налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники (ПК-13);
- готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники (ПК-14);

В *сервисно-эксплуатационной* деятельности:

- способностью к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования (ПК-15);
- готовностью осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт (ПК-16);
- способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры (ПК-17);
- способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения (ПК-18).

1.2 В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

ЗНАТЬ:

- требования по охране труда предприятия при работе с электрооборудованием при его обслуживании и ремонте (ОК-9);
- требования обеспечения безопасности жизнедеятельности и по охране труда предприятия при работе с электрооборудованием при его обслуживании и ремонте (ОК-9);
- вопросы экологии и меры по защите окружающей среды от деятельности предприятия (ОК-9);
- принципы работы измерительного, диагностического, технологического оборудования (ПК-13);
- процедуру сервисного обслуживания оборудования (ПК-15);
- процедуру регламентной проверки технического состояния оборудования (ПК-16);
- процедуры проведения поверки и калибровки аппаратуры (ПК-17);
- процедуру сдачи в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники (ПК-14);
- процедуры составления инструкций по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения (ПК-18).

УМЕТЬ:

- применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда. (ОК-9);

- уметь испытывать работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных задач в области электроники и наноэлектроники (ПК-13);
- испытывать опытные образцы материалов и изделий электронной техники (ПК-14);
- обслуживать измерительное, диагностическое, технологическое оборудование (ПК-15);
- составлять заявки на запасные детали и расходные материалы (ПК-17);
- готовить документацию по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения (ПК-18);
- осуществлять проверку технического состояния оборудования, профилактический осмотр и текущий ремонт (ПК-16).

ВЛАДЕТЬ:
- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф (ОК-9);
- навыками по работе с измерительной техникой (стрелочные приборы, цифровые, осциллографы) (ПК-15);
- способностью осуществить текущий ремонт оборудования (ПК-16);
- навыками составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры (ПК-17);
- навыками по разработке инструкций для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования (ПК-18);
- навыками участия в монтаже изделий электронной техники (ПК-14);
- способностью налаживать и проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения научно-технических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники (ПК-13).

2. Место производственной практики в структуре образовательной программы бакалавриата

2.1. Разделы ОПОП: Производственная практика (*практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*) относится к блоку ОПОП Б.2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

2.2. Перечень дисциплин: Производственная практика (*практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*) базируется на следующих дисциплинах:

Экология
Основы преобразовательной техники
Элементы устройств автоматического управления
Метрология, стандартизация и технические измерения
Устройства бытовой техники

Также производственная практика базируется на учебной практике (*Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*)

.

Для освоения программы производственной практики студент должен:
ЗНАТЬ:
- принцип работы элементов электронной техники;
- основы расчета электрических схем и устройств различного функционального назначения;
- методы расчета характеристик электрических цепей;
- организацию процессов производства, наладки и ремонта устройств промышленной электроники;
- вопросы экологичности и безопасности работы оборудования, персонала;

УМЕТЬ:
- работать в коллективе;
- работать с компьютером как со средством управления информации;
- работать с глобальными компьютерными сетями;

ВЛАДЕТЬ:
- знаниями и иметь представление о процессах проектирования и изготовления силовой электроники;
- знаниями по технике безопасности и охране труда;
- навыками работы с отечественной и зарубежной научно-технической информацией по тематике исследования в области электроники и наноэлектроники;
- методами диагностики устройств электроники и поверки измерительной аппаратуры.

2.3. Прохождение производственной практики (*практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*) способствует освоению таких дисциплин как «Безопасность жизнедеятельности», «Компьютерная и микропроцессорная техника в системах автоматики», «Вторичные источники питания», «Программируемые элементы цифровых устройств».

3. Формы и способы проведения практики

Формы практики: Заводская, лабораторная

Способы проведения практики: стационарная или выездная.

4. Место и время проведения практики

Время проведения практики – 4 курс, 2 недели.

В профильных организациях по месту постоянной работы, Кафедра “ЭССЭ”.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

5.1 Структура практики.

Примерный календарный график производственной практики

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая сам.работу студентов и трудоемкость в часах		Форма отчетности*
1.	**Организационный этап.**	**8**	*Кол-во часов на сам. работу*	
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		Списки студентов
1.2	Оформление пропусков на предприятия.	4		письма на предприятия
1.3	Прохождение инструктажа по технике безопасности.	2		Списки студентов
2.	**Производственный этап.**	**60**	**40**	
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами.	15	10	Сбор материалов для выполнения индивидуального задания
2.2	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия.	15	10	
2.3	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов.	15	10	
2.4	Знакомство работой подразделения, отдела, цеха	15	10	
2.5.	Приобретение навыков работы в конкретной должности	15		
3.	**Выполнение индивидуального задания.**	**40**	**30**	
3.1	Анализ и обобщение полученной информации.	10	10	Отчет по практике, отзыв руководителя практики от предприятия
3.2	Написание отчета по практике.	20	20	
3.3	Предварительная защита отчета на предприятии	5		
3.4	Сдача зачета по практике на кафедре	5		
	ИТОГО:	**108**	**70**	

5.2 Содержание производственной практики.

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с научно-исследовательской деятельностью предприятия;
- с организацией производственных и технологических процессов;
- с работой подразделения (отдела, цеха): монтажный участок по сборке и наладке распределительных шкафов и шкафов управления устройств промышленной электроники; участок по изготовлению высокочастотных и импульсных трансформаторов; участок по изготовлению печатных плат; участок по сборке и наладке устройств преобразовательной техники.

Изучить:

- технологические процессы подготовки чертежей принципиальных электрических и монтажных схем;
- разработка электрических схем и конструкционных элементов в пакетах AutoCAD, PCAD, Компас.
- методику проведения работ по наладке и настройке электронных блоков устройств промышленной электроники;
- методику разработки инструкций для персонала по эксплуатации оборудования.
- организацию технологических процессов производства, наладки и ремонта устройств промышленной электроники;
- особенности монтажа электронных приборов;

Выполнить:

- задания, выдаваемые руководителем на предприятии (лаборатории) в указанные им сроки, что отмечается в дневнике студента;
- составить рабочую тетрадь, в которую необходимо внести лекции, беседы и данные, необходимые для составления отчета по практике.
- проверка работоспособности оборудования;
- поверка измерительного оборудования стендов лабораторий;
- разработка инструкции для персонала по эксплуатации оборудования
- монтаж элементов устройства;

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике
Примерные темы индивидуальных заданий:
Указываются конкретные типы измерительного, диагностического оборудования, используемые в том или ином отделе (цехе, лаборатории).

6. Формы отчетности по практике

Контроль за посещением и выполнением программы практики студентами осуществляется руководителями практики от вуза и предприятия. По окончания практики каждый студент выполняет отчет по практике в объеме 10-15 листов формата А4, оформленный в соответствии с ЕСКД.

Примерное содержание отчета:

- общая характеристика предприятия и цеха (отдела или лаборатории, где студент проходит практику;
- описание выполняемых на практике работ;
- материалы, изучаемые в соответствии с индивидуальным заданием;
- техника безопасности, охрана труда, экологическая безопасность;
- заключение.

Руководитель практики от предприятия в письменной форме дает характеристику (отзыв) о работе студента-практиканта, заверенный печатью предприятия, и организует предварительную защиту отчета. Полученная оценка работы учитывается при подведении итогов практики в вузе. Форма контроля – дифференцированный зачет.

7. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

7.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ.

В результате прохождения производственной практики (*практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*) обучающийся должен сформировать компетенции ОК-9, ПК-13- ПК-18.

Табл. 1 Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОК-9, ПК-13- ПК-18 вместе с производственной практикой

Код Компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной практикой	**Курсы /семестры**							
		1 курс		**2 курс**		**3 курс**		**4 курс**	
	семестры	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
ОК-9	Экология								
	Безопасность жизнедеятельности								
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности								
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								
ПК-13	Элементы устройств автоматического управления								
	Компьютерная и микропроцессорная техника в системах автоматики								
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								
ПК-14	Вторичные источники питания								
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								
ПК-15	Компьютерная и микропроцессорная техника в системах автоматики								
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								
ПК-16	Основы преобразовательной техники								
	Устройства бытовой техники								
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								
ПК-17	Метрология, стандартизация и технические измерения								
	Основы преобразовательной техники								
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								
ПК-18	Программируемые элементы цифровых устройств								
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								

Таблица 2 – Этапы формирования компетенций

Код	Наименование компетенции	Начальный этап	Основной этап	Завершающий этап
		Наименования дисциплин		
ОК-9	готовностью пользоваться	*(уровень поровый)*	*(уровень поровый)*	*(уровень углубленный)*

	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	1. Экология	1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности 2. **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**	1. Безопасность жизнедеятельности
ПК-13	способностью налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники	*(уровень поровый)* 1. Элементы устройств автоматического управления	*(уровень пороговый)* 1. **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**	*(уровень углубленный)* 1. Компьютерная и микропроцессорная техника в системах автоматики
ПК-14	готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники		*(уровень поровый)* 1. **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**	*(уровень поровый)* 1.Вторичные источники питания
ПК-15	способностью к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования		*(уровень поровый)* 1. **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**	*(уровень поровый)* 1. Компьютерная и микропроцессорная техника в системах автоматики
ПК-16	готовностью осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт		*(уровень поровый)* 1. Устройства бытовой техники	*(уровень поровый)* 1. Основы преобразовательной техники 2.**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**
ПК-17	способностью составлять		*(уровень поровый)*	*(уровень поровый)*

	заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры		1. Метрология, стандартизация и технические измерения	1. Основы преобразовательной техники 2.**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**
ПК-18	способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения		*(уровень поровый)* 1.**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**	*(уровень поровый)* 1. Программируемые элементы цифровых устройств

Уровень сформированности ОК-9, ПК-13 – ПК-18 - пороговый, формируется частично.
Итоговый контроль:
ОК-9 – Безопасность жизнедеятельности;
ПК-13, ПК-15 - Компьютерная и микропроцессорная техника в системах автоматики;
ПК-14 - Вторичные источники питания;
ПК-16, ПК-17 - Основы преобразовательной техники, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
ПК-18 - Программируемые элементы цифровых устройств.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации используются следующие **показатели оценивания компетенций:**

1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины

2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов (требования к отчету – см. п. 8).

3) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений

4) Ответы на контрольные вопросы

Далее для каждой формируемой компетенции приведен Знаниевый компонент и Деятельностный компонент (умения и навыки)**,** критерии оценивания результатов обучения и показатели оценивания, в виде таблицы 3.

Таблица 3.

ОК-9 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: правила тех-	Не знает правила	Плохо знает пра-	Знает правила	Хорошо знает пра-	Отчет

ники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, правила устройства электроустановок	техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, правила устройства электроустановок	вила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, правила устройства электроустановок	техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, правила устройства электроустановок	вила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, правила устройства электроустановок	
Уметь: идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности, применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда. Использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; осуществлять контроль за соблюдением экологической безопасности;	Не умеет идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности, применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда. Не может использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; осуществлять контроль за соблюдением экологической безопасности;	Плохо может идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности, применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда. Путает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; осуществлять контроль за соблюдением экологической безопасности;	Может идентифицировать опасности, но затрудняется в оценке рисков в сфере своей профессиональной деятельности, применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда. Использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; осуществлять контроль за соблюдением экологической безопасности;	Может идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности, применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда. Использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; осуществлять контроль за соблюдением экологической безопасности;	Отчет
Владеть: культурой безопасности, экологическим сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности. Навыками применения методов профилактики производственного	Не владеет культурой безопасности, экологическим сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности. Навыками применения методов профилактики	Плохо владеет культурой безопасности, экологическим сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности. Навыками применения методов	Владеет культурой безопасности, экологическим сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности. Затрудняется в выборе методов профилактики	Владеет культурой безопасности, экологическим сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности. Навыками применения методов профилактики	Отчет

травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;	производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	

ПК-13 - способностью налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: номенклатуру измерительного, диагностического, технологического оборудования	Не знает номенклатуру измерительного, диагностического, технологического оборудования	Плохо знает номенклатуру измерительного, диагностического, технологического оборудования	Хорошо знает номенклатуру измерительного, диагностического, технологического оборудования	Отлично знает номенклатуру измерительного, диагностического, технологического оборудования	Отчет Контрольные вопросы
Уметь: сопрягать измерительное, диагностическое и технологическое оборудование по информационным цепям.	Не умеет сопрягать измерительное, диагностическое и технологическое оборудование по информационным цепям.	Плохо умеет сопрягать измерительное, диагностическое и технологическое оборудование по информационным цепям.	Хорошо умеет сопрягать измерительное, диагностическое и технологическое оборудование по информационным цепям.	Отлично умеет сопрягать измерительное, диагностическое и технологическое оборудование по информационным цепям.	Отчет
Владеть: методами анализа полученных результатов с целью проведения диагностики работоспособности оборудования.	Не владеет методами анализа полученных результатов	Плохо владеет методами анализа полученных результатов	Хорошо владеет методами анализа полученных результатов	Отлично владеет методами анализа полученных результатов с целью проведения диагностики работоспособности оборудования.	Отчет Отзыв руководителя

ПК-14 - готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: назначение и свойства опытных образцов материалов и изделий электронной техники, а также мон-	Не может определить назначение и свойства опытных образцов материалов и изделий электронной техники	Не твердо знает назначение и свойства опытных образцов материалов и изделий электронной техники	Знает назначение и свойства опытных образцов материалов и изделий электронной техники;	Уверенно знает назначение и свойства опытных образцов материалов и изделий электронной техники, а также	Отчет Контрольные вопросы

тажного оборудования и инструментов				монтажного оборудования и инструментов	
Уметь: осуществлять проведение монтажных работ устройств электронной техники	Не способен к использованию инструментария монтажных работ устройств электронной техники	Слабо владеет принципами проведения монтажных работ устройств электронной техники	Умеет использовать инструменты и приборы для проведения монтажных работ устройств электронной техники	Умеет использовать все принципы проведения монтажных работ устройств электронной техники и технические характеристики инструментов и приборов	Отчет
Владеть: готовностью к участию в проведении испытаний опытных образцов	Не владеет навыками проведения испытаний опытных образцов	Слабо владеет навыками проведения испытаний опытных образцов	На хорошем уровне владеет навыками проведения испытаний опытных образцов	На отличном уровне владеет навыками проведения испытаний опытных образцов	Отчет Отзыв руководителя

ПК-15 - способностью к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: номенклатуру измерительного, диагностического, технологического оборудования	Не знает номенклатуру измерительного, диагностического, технологического оборудования	Плохо знает номенклатуру какого-то одного вида оборудования	Частично знает номенклатуру измерительного, диагностического, технологического оборудования	Отлично знает номенклатуру измерительного, диагностического, технологического оборудования	Отчет Контрольные вопросы
Уметь: определять технические условия эксплуатации измерительного, диагностического, технологического оборудования	Не умеет определять технические условия эксплуатации измерительного, диагностического, технологического оборудования	Умеет определять технические условия эксплуатации какого-то одного вида оборудования	Не в полном объеме умеет определять технические условия эксплуатации измерительного, диагностического, технологического оборудования	Хорошо умеет определять технические условия эксплуатации измерительного, диагностического, технологического оборудования	Отчет
Владеть: методами обслуживания измерительного, диагностического, технологического оборудования	Не владеет методами обслуживания измерительного, диагностического, технологического оборудования	Владеет методами обслуживания какого-то одного вида оборудования	На среднем уровне владеет методами обслуживания измерительного, диагностического, технологического оборудования	Отлично владеет методами обслуживания измерительного, диагностического, технологического оборудования	Отчет Отзыв руководителя

ПК-16 - готовностью осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	

Знать: технические параметры оборудования и измерительных приборов; порядок проведения профилактического осмотра и ремонта	Не знает технические параметры оборудования и измерительных приборов; не знает порядок проведения профилактического осмотра и ремонта	Знает технические параметры оборудования и измерительных приборов очень узкого диапазона использования; знает только порядок проведения профилактического осмотра	Знает на хорошем уровне технические параметры оборудования и измерительных приборов, используемые на практике; порядок проведения профилактического осмотра и ремонта	Отлично знает технические параметры оборудования и измерительных приборов широкого диапазона использования; порядок проведения профилактического осмотра и ремонта	Отчет Контрольные вопросы
Уметь: организовывать рабочие места по проведению регламентных работ	Не может организовывать рабочие места по проведению регламентных работ	Может, но с большим трудом организовывать рабочие места по проведению регламентных работ	Затрудняется организовывать рабочие места по проведению регламентных работ	Отлично умеет организовывать рабочие места по проведению регламентных работ	Отчет
Владеть: методами проведения профилактического осмотра и текущего ремонта	Не владеет методами проведения профилактического осмотра и текущего	Частично владеет методами профилактического осмотра	На среднем уровне владеет методами проведения профилактического осмотра и текущего	Отлично владеет методами проведения профилактического осмотра и текущего	Отчет Отзыв руководителя

ПК-17 - способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: методику формирования заявок; порядок поверки и калибровки аппаратуры	Не знает методику формирования заявок; порядок поверки и калибровки аппаратуры	Плохо знает только порядок поверки и калибровки аппаратуры	На хорошем уровне знает методику формирования заявок; порядок поверки и калибровки аппаратуры	Отлично знает методику формирования заявок; порядок поверки и калибровки аппаратуры	Отчет Контрольные вопросы
Уметь: составлять календарные планы по поверке аппаратуры	Не умеет составлять календарные планы по поверке аппаратуры	Плохо составляет календарные планы по поверке аппаратуры, с грубыми нарушениями	Составляет календарные планы по поверке аппаратуры с незначительными ошибками	Умеет составлять календарные планы по поверке аппаратуры	Отчет
Владеть: навыками поверки и калибровки аппаратуры	Не владеет навыками поверки и калибровки аппаратуры	Плохо владеет навыками поверки и калибровки аппаратуры, необходимо получать консультации при выполнении работы и постоянный контроль	Хорошо владеет навыками поверки и калибровки аппаратуры, иногда требуется консультация, для выполнения конкретной задачи	Отлично владеет навыками поверки и калибровки аппаратуры, может выполнить работу самостоятельно	Отчет Отзыв руководителя

ПК-18 - способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: единую систему эксплуатационной документации	Не знает единую систему эксплуатационной документации	Плохо знает единую систему эксплуатационной документации	Знает на хорошем ровне единую систему эксплуатационной документации	Отлично знает единую систему эксплуатационной документации	Отчет Контрольные вопросы
Уметь: разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения	Не умеет разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения	На низком уровне может разрабатывать только один вид инструкции	На среднем уровне и незначительными ошибками может разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения	Отлично может разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения	Отчет
Владеть: информационными технологиями автоматизированного формирования инструкции эксплуатации	Не владеет информационными технологиями автоматизированного формирования инструкции эксплуатации	Плохо владеет информационными технологиями автоматизированного формирования инструкции эксплуатации	Хорошо владеет информационными технологиями автоматизированного формирования инструкции эксплуатации	Отлично владеет информационными технологиями автоматизированного формирования инструкции эксплуатации	Отчет Отзыв руководителя

Руководствуясь таблицей 3, основываясь на результатах обучения, разработана шкала (уровень) оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики (таблица 4). Формой промежуточной аттестации являются зачет с оценкой.

Таблица 4.

Показатели оценивания	Шкала (уровень оценивания)			
	1.Отсутствие усвоения (ниже порога)	2.Неполное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (пороговый)	4.Отличное усвоение (углубленный)
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изло-	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушени-	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточ-

жения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	ями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	риал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	но полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна ; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично

Критериальная оценка:

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	**1.2+2.2+3.2+4.2+5.2** или **1.2+2.1+3.2+4.2+5.1**

Пороговый уровень	оценка «хорошо»	**1.3+2.3+3.3+4.3+5.3** или **1.2+2.2+3.3+4.3+5.2**
Углубленный уровень	оценка «отлично»	**1.4+2.4+3.4+4.4+5.4** или **1.3+2.3+3.4+4.4+5.3**

7.3. 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

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

1. Какова методика проведения работ по наладке и настройке электронных блоков устройств промышленной электроники?
2. Какова методика разработки инструкций для персонала по эксплуатации оборудования?.
3. Какова организация технологических процессов производства, наладки и ремонта устройств промышленной электроники?
4. Какие особенности монтажа электронных приборов известны студенту?
5. Какие вопросы техники безопасности изучил студент?
6. Какова процедура сдачи в эксплуатацию опытных образцов и изделий электронной техники?
7. Каков порядок сервисного обслуживания оборудования?
8. Процедура поверки и калибровки аппаратуры.

Примерные темы индивидуальных заданий на практику:

Указываются конкретные типы измерительного, диагностического оборудования, используемые в том или ином отделе (цехе, лаборатории). В том числе:

1. Проверка работоспособности оборудования;
2. Поверка измерительного оборудования стендов лабораторий;
3. Разработка инструкции для персонала по эксплуатации оборудования
4. Монтаж элементов устройства.

Требования к подготовке отчета, в том числе полноте изложения материала и соответствию заданной структуре и требованиям действующих стандартов, изложены в п.6.

Таблица 5. - Оценочные средства для промежуточной аттестации (пример)

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ОК-9	5
2	Компетенция ПК-13	1
3	Компетенция ПК-14	4,6
4	Компетенция ПК-15	7
5	Компетенция ПК-16	3
6	Компетенция ПК-17	8
7	Компетенция ПК-18	2

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2014г. http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_o_fonde_ocen_sredstv.pdf

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_kontrol_yspev.pdf

Учебный план, паспорт направления «Электроника и наноэлектроника» по магистерской программе «Промышленная электроника и микропроцессорная техника»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

Основная рекомендуемая литература:

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Кол-во экземпляров в библ-ке
1	Зиновьев Г.С.	Силовая электроника	М.: Юрайт, 2012 Учеб. пособие для бакалавров Гриф Науч.-метод. Совет М-ва образ-я РФ по пром. электронике	1
2	Забродин Ю.С.	Промышленная электроника	М.: Альянс, 2013 Учебник. Гриф М-во высш. и средн. спец. образования СССР	30
3	Бондаренко Е.В.	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования	М.: Изд. центр "Академия", 2011 Учебник. (Высш. проф. обр.) Гриф УМО по образ-ю в обл. трансп. машин и трансп.-технолог. комплексов	20
4	Малафеев С.И.	Надежность технических систем: Примеры и задачи	СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2012 Учеб.пособие. (Учебники для вузов. Спец. литература) Гриф УМО по образ-ю в обл. приборостроения и оптотехники	5
5	Полуянович Н.К.	Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий	СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2012 Учеб.пособие. (Учебники для вузов. Спец. литература) Гриф УМО по образованию в обл. энергетики и электротехники	5
6	Сибикин Ю.Д.	Технология электромонтажных работ	М.: Форум, 2014	4

			Учеб. пособие Гриф Экспертн. совет по проф. образ-ю М-ва образования РФ	

Дополнительная литература:

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год изд-ния, гриф	Кол-во экз. в библ.
1	Алиев И.И.	Справочник по электротехнике и электрооборудованию	М.: Высш. школа, 2007 Учеб.пособие Гриф М-во образования и науки РФ	4
2	Юндин М.А.	Токовая защита электроустановок	СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2011 Учеб. пособие Учебник для вузов (Спец. Литература)	1
3	Топильский В.Б.	Схемотехника аналогово-цифровых преобразователей	М.: Техносфера, 2014 Учебное пособие	16
4	Балаков Ю.Н.	Проектирование схем электроустановок	М.: Изд.дом МЭИ, 2009 Учеб.пособие. Гриф УМО вузов России по образованию в обл. энергетики и электротехники	5
5	Розанов Ю.К.	Электрические и электронные аппараты. В 2-х т. Т.2. Силовые электронные аппараты.	М.: Академия, 2010 Учебник (Высш. проф. обр.) Гриф УМО по образованию в обл. энергетики и электротехники	35
6	Уваров А.С.	Проектирование печатных плат. 8 лучших программ	М.: ДМК Пресс, 2009	7
7	Шишмарев В.Ю.	Надежность технических систем	М.: Академия, 2010 Учебник. (Высш. проф. обр.)	7

8	Невский С.Е.	Особенности монтажа, наладка и эксплуатация силовых трансформаторов и асинхронных электродвигателей	Н.Новгород: НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Дзерж.политехн.ин-т (фил.) [Б.и.], 2013	10
9	Щербаков Е.Ф.	Электрические аппараты	М.: Форум, 2015 Учеб.пособие. (Высшее образование.Бакалавриат)	5
10	Киреева Э.А.	Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов)	М.: КНОРУС, 2013	2
11	Сибикин Ю.Д.	Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий	М.: КНОРУС, 2013 Справочник	2

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

При проведении практики используются: MS Office, MS Power Point, MS Visio, Mathcad.

10. Материально-техническое обеспечение практики

- ЗАО "ЭлектроИнтел" – участок изготовления электромагнитных устройств; участок сборки и монтажа преобразовательных устройств; участок наладки и испытаний преобразовательных устройств;

- ООО "Протон" - сборочный участок устройств управления, измерения и распределения электрической энергии;

- ЗАО " Концептэлектро" - сборочный участок устройств управления, измерения и распределения электрической энергии;

- Кафедра “ЭССЭ” – научно-исследовательская лаборатория.

Лист согласования программы практики

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника
код и наименование

Профиль Промышленная электроника и микропроцессорная техника
наименование

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

Учебный год 2015/2016

Составитель:
Профессор — подпись — Чивенков А.И. — дата
должность — расшифровка подписи

Рецензент(ы):
гл. инженер « Группа ГАЗ ООО Сервисный центр» — подпись — Куликов Е.Ю. — дата
должность, место работы — расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Председатель координационного совета по направлению подготовки
11.03.04 Электроника и наноэлектроника — личная подпись — Чивенков А.И. — дата
шифр наименование — *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись — Чивенкова Т.А. — дата
расшифровка подписи

Программа практики зарегистрирована в ОПиТ под учетным номером РПБ-184 на правах учебно-методического электронного издания.

Начальник ОПиТ УМУ — личная подпись — Грацкая Е.В. — дата
расшифровка подписи

Дополнения и изменения в программе практики на 20____/20____ уч. г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления

_____
(подпись, расшифровка подписи)

“____” _____20… г

В программу практики вносятся следующие изменения:

1) ……..;
2) ……...

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Программа пересмотрена на заседании кафедры

_____
(дата, номер протокола заседания кафедры).

Председатель координационного совета по направлению подготовки

_____
шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой_____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

_____
личная подпись расшифровка подписи

Дополнения и изменения внесены в базу данных рабочих программ практики

Начальник ОПиТ УМУ _____
личная подпись расшифровка подписи дата