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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ **П. Е. Троян**
_____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Направление подготовки (или специальность): 11.03.04 (210100.62) – Электроника и наноэлектроника

Направленность (профиль): Промышленная электроника

Квалификация (степень): Бакалавр
Форма обучения: очная

Факультет Электронной техники (ФЭТ)

Кафедра Промышленной электроники (ПрЭ)
Курс 3 **Семестр 6** **Количество недель 4**

Учебный план набора 2013 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 4	Всего	Единицы
1	Лекции	2	2	часов
2	Практические занятия	6	6	часов
3	Всего аудиторных занятий	8	8	часов
4	Производственная работа	152	152	часов
5	Самостоятельная работа студентов	56	56	часов
6	Общая трудоемкость	216	216	часов
	(в зачетных единицах)	6	6	з.е.

Дифзачет **6 семестр**

2016

Согласована на портале № 6691

Лист согласований

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

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ПрЭ «___27__» ____11_____ 2015г., протокол № __36____

Разработчик, доцент кафедры ПрЭ _____ В.М. Саюн

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

Рабочая программа согласована с факультетом

Декан ФЭТ, доцент _____ А.И. Воронин

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

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

Эксперты:

Председатель методкомиссии ФЭТ, доцент каф. ФЭ _____ И.А. Чистоедова

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

Согласована на портале № 6691

1. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики – Производственная практика. Производственная практика является практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения производственной практики: стационарная, выездная. Производственная практика проводится в дискретной форме.

Особенностью прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является непосредственное участие обучающегося в работе структурных подразделений предприятия, организации или учреждения.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики

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

– **ОПК-4** – готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;

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

– **ПК-3** – готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;

– **ПК-4** – способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов;

– **ПК-5** – готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

– **ПК-7** – готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

После прохождения производственной практики студент должен:

Знать:

– структуру предприятия или организации, функции его подразделений, их взаимосвязь;

– эффективные методики экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;

– основные требования информационной безопасности при работе с компьютером на производстве;

– основные требования по технике безопасности при работе на производстве.

Уметь:

– применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;

– аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;

– анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;

– проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов.

Согласована на портале №
6691

Владеть:

– навыками выполнения расчетов и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

– навыками осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

3. Место производственной практики в структуре ОПОП

Производственная практика входит в Блок 2 рабочего учебного плана ОПОП (практики, вариативная часть) и проводится в конце шестого семестра обучения согласно календарному графику учебного процесса.

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

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

- Методы анализа и расчета электронных схем;
- Математическое моделирование и программирование;
- Информационные технологии;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Материалы электронной техники;
- Теоретические основы электротехники;
- Метрология, стандартизация и технические измерения;
- Схемотехника;
- Микропроцессорные устройства и системы;
- Магнитные элементы электронных устройств.

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

Объем производственной практики составляет шесть зачетных единиц трудоемкости (6 з.е.), продолжительность практики при дискретной форме проведения – четыре недели, что соответствует 216 академическим часам. Распределение объема практики по видам работы приведено в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	**8**
В том числе:	
Лекции (установочные). Проводит: ответственный за организацию производственной практики от университета	2
Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности для пользователей сетевых ресурсов предприятия. Проводит: ответственный за организацию производственной практики от предприятия	6
Производственная работа	**152**
Самостоятельная работа студента (всего)	**56**
Вид аттестации	Диф. зачет
Общая трудоемкость, академических часов	**216**
Зачетные единицы трудоемкости	**6 з.е.**

Согласована на портале №
6691

5. Содержание производственной практики

5.1 . Виды производственной работы:

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

Таблица 5.2. Формирование содержания производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике				Всего часов	Формируемые компетенции
		Вводные и обзорные лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Производственная работа		
1	2	3	4	6		7	8
1	**Подготовительный этап**						
1.1	Установочная лекция (цели, задачи, сроки практики, отчетность). Проводит преподаватель, ответственный за организацию практики от университета	2	0	0	0	2	ПК-2
1.2	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности для пользователей сетевых ресурсов подразделений, в которых проходит практика. Проводит руководитель практики от предприятия	0	6	2	0	8	ПК-7
2	**Производственный этап**						
2.1	Изучение структуры предприятия и подразделения, ознакомление с социально-бытовыми условиями сотрудников на предприятии.	0	0	0	8	8	ПК-4
2.2	Утверждение производственного задания и темы отчета с учетом направления подготовки и специфики предприятия. Проводит руководитель практики от предприятия	0	0	0	4	4	ПК-2

Согласована на портале № 6691

2.3	Участие в производственной деятельности подразделения (организация рабочего места, выполнение производственного задания), ведение дневника практики	0	0	0	140	140	ПК-2 ПК-5
3	**Самостоятельная работа**						
3.1	Обзор научно-технической литературы и документации по теме индивидуального задания	0	0	18	0	18	ПК-3
3.2	Разработка схем и алгоритмов работы, расчеты, построение необходимых таблиц и графиков	0	0	20	0	20	ПК-2 ПК-5
3.3	Оформление отчета (подготовка презентации) к защите практики	0	0	16	0	16	ОПК-4 ПК-3 ПК-7
	Всего часов	2	6	56	152	216	

6. Формы отчетности по производственной практике

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

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

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

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

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

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

Согласована на портале №
6691

Таблица 7.1. Результаты освоения программы производственной практики

Виды профессиональной деятельности	Профессиональные задачи	Результаты (освоенные компетенции)
1	2	3
Научно-исследовательская	Математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования	способностью аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения (ПК-2)
	Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств	готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций (ПК-3)
Проектно-конструкторская	Проведение технико-экономического обоснования проектов	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов (ПК4)
	Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения	готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций (ПК-3)
	Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации и проектирования	готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК5)
	Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК7); готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4)

Согласована на портале № 6691

7.2. Формы контроля и оценки результатов прохождения практики

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

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

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

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

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

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

– контроль за ведением дневника практики;

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

7.3. Форма промежуточной аттестации

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

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

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

– дневника практики;

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

7.4. Показатели оценивания качества прохождения практики при промежуточной аттестации

Оценка качества прохождения практики происходит по следующим показателям:

– оформление дневника практики в соответствии с требованиями [2], основная литература;

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

– оформление отчета по практике в соответствии с требованиями [3], дополнительная литература;

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

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

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

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

Согласована на портале №
6691

8. Система оценивания итогов производственной практики

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

Рейтинговая система для оценки успеваемости ставит перед собой следующие цели:

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

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

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

– возможность применения в учебном процессе оригинальных преподавательских методик.

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

Таблица 8.1. Рейтинговая система оценивания (шкала оценивания) производственной практики

№ п/п	Виды работ на практике	Освоенные компетенции	Оцениваемые материалы	Максимальный балл рейтинга
1	Прохождение инструктажа по ТБ и ИБ (получение допуска к работе)	ПК-7	Дневник практики	**5**
2	Изучение структуры предприятия. Описание социально-бытовых условий сотрудников подразделения	ПК-4	Отчет по практике	**5**
3	Участие в производственной деятельности подразделения, выполнение производственных заданий	ПК-2 ПК-5	Отзыв предприятия, презентация, ответы на вопросы	**20**
4	Обзор научно-технической литературы, документации по теме индивидуального задания	ПК-3	Отчет по практике	**10**
5	Выполнение индивидуального задания (наличие в отчете расчетов, блок-схем алгоритмов, характеристик, графиков, выводов по итогам практики)	ПК-2 ПК-5	Отзыв предприятия, презентация, ответы на вопросы	**25**
6	Качество оформления отчета и дневника практики	ОПК-4	Отчет и дневник практики	**5**
7	Защита практики на кафедре (презентация)	ПК-3 ПК-7	Презентация, ответы на вопросы	**30**
	Итого:			**100**

Согласована на портале № 6691

Таблица 8.2. Пересчет баллов в оценки за производственную практику

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

9. Система отметок и оценок в академических документах

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

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

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

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

10.1. Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника». Приказ от 12 марта 2015г. № 218.

2. Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 №1383 « Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2015 № 40168).

3. **Саюн В.М.** Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности). Учебно-методическое пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016 г. Интернет ресурс http://www.ie.tusur.ru/content.php?id=454

Согласована на портале №
6691

10.2. Дополнительная литература

1. Мелешин В.И. Транзисторная преобразовательная техника / Мелешин В.И. – М.: Техносфера, 2006. – 627 с. ISBN 5-94836-051-2 (В библиотеке – 50 экз.).

2. Лаврентьев Б.Ф. Схемотехника электронных средств : учеб. пособие для вузов / Б. Ф. Лаврентьев. – М. : Академия, 2010. – 336 с. : ил., табл. – (Высшее профессиональное образование. Радиоэлектроника) (Учебное пособие). – Библиогр.: с. 330-331. – ISBN 978-5-7695-5898-6 (В библиотеке –2 экз)

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

10.3. Методические рекомендации по организации практики

Материалы для обеспечения самостоятельной работы бакалавра отображены в методическом пособие [3]. В пособии оговорены цели и задачи практики, длительность прохождения практики, примерные темы индивидуальных заданий, формы заполнения титульного листа и технического задания отчета по практике. В пособии подчеркивается, что перед прохождением практики студенту необходимо заключить **договор** между университетом и организацией, где он собирается проходить практику. Договор прописывает обязанности каждой стороны. В пособии отмечается, что одной из форм контроля дисциплины практиканта является ежедневное заполнения **дневника практики.** Все перечисленные документы (метод. пособие, договор, дневник практики, направление на практику) расположены на официальном сайте каф. ПрЭ по адресу: **http://ie.tusur.ru/content.php?id=454**

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Рабочие места, оборудованные комплексом вычислительной техники, входящей в состав локальной вычислительной сети предприятия с выходом в Интернет, контрольно-измерительным оборудованием соответствующим требованиям техники безопасности при проведении инженерно-исследовательских работ.

Согласована на портале №
6691

БИБЛИОТЕКА ТУСУР

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ **П.Е. Троян**

«___» _____ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

(практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
(наименование учебной дисциплины или практики)

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

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

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

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

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

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

Курс 3 Семестр 6

Учебный план набора 2013 года и последующих лет

Диф. зачет 6 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 6691

1 Введение

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

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

Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций
ОПК-4	готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Должен знать: – структуру предприятия или организации, функции его подразделений, их взаимосвязь; – эффективные методики экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения; – основные требования информационной безопасности при работе с компьютером на производстве; – основные требования по технике безопасности при работе на производстве. Должен уметь: – применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации; – аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения; – анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; – проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов. Должен владеть: – навыками выполнения расчетов и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; – навыками осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-2	способность аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	
ПК-3	готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	
ПК-4	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов	
ПК-5	готовность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	
ПК-7	готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	

Согласована на портале № 6691

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

Для формирования компетенции ОПК-4 необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Умеет применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Владеет навыками выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
Виды занятий	Установочные лекции, инструктаж по Т.Б., консультации, выполнение индивидуальных заданий	Выполнение индивидуального производственного задания. Самостоятельная работа студентов	Производственная работа. Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	Опрос на лекциях. Контроль выполнения индивидуального задания. Зачет	Оформление и защита индивидуального задания. Оформление отчета и защита производственной практики.	Презентация и защита отчета по производственной практике

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

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

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

Согласована на портале № 6691

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	1. Знает глубоко и свободно применяет современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации. 2. Анализирует различные подходы выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (КТД)	Умеет обоснованно применять на практике действующие стандарты, технические условия, положения, инструкции по эксплуатации оборудования и программного обеспечения. Свободно применяет различные компьютерные программы для выполнения чертежей и КТД	1. Свободно владеет методикой постановки задачи, решения и анализа. 2. Свободно владеет разными инструментами и техническими средствами компьютерного оборудования
Хорошо (базовый уровень)	Представляет этапы и их последовательность при выполнении чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации. Однако ряд этапов выполненной работы содержат замечания и требуют доработки	Умеет применять на практике стандарты и ГОСТы. Умеет выбирать и применять конкретный компьютерный инструмент для выполнения чертежей и подготовки КТД. Тем не менее, выполненные чертежи имеют отдельные замечания	1. Критически осмысливает полученные знания, но не владеет методикой глубокого анализа. 2. Компетентен в различных ситуациях (может работать в команде, но со стороны руководителя необходима постановка задачи и корректировка выполненной работы). 3. Владеет разными способами представления физической информации, но с замечаниями
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Имеет поверхностное преставление о современных средствах выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	1.Может работать со справочной литературой. 2. Умеет поверхностно представлять результаты своей работы	Работает только при прямом наблюдении

Согласована на портале № 6691

2.2 Компетенция ПК-2

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

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

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

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

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

Таблица 6 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

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

Согласована на портале № 6691

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

Таблица 7 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Знает глубоко методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения. Экспериментальные результаты может подтвердить теоретическими знаниями	Умеет обоснованно применять на практике методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения. Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует свои действия и приемы работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает с замечаниями методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения. Результаты эксперимента и связи с теорией требуют корректировки	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования. Однако, ряд результатов эксперимента вызывает сомнения	Владеет с замечаниями навыками анализа и систематизации информации после проведения эксперимента
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Знает только первоначальные понятия по методике эксперимента	Умеет применять примитивные умения для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2.3 Компетенция ПК-3

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

Для формирования компетенции ПК-3 необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 8.

Согласована на портале № 6691

Таблица 8 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

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

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

Таблица 9 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

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

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

Согласована на портале № 6691

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	1. Знает глубоко методику анализа и систематизации результатов исследований. Способен на их основе делать глубокие, обоснованные выводы и оформлять их в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	1. Умеет свободно анализировать и систематизировать результаты иссследований. 2. Умеет представлять результаты эксперимента в виде научных отчетов, публикаций, презентаций с глубоким анализом и выводами	1. Свободно владеет методами формализации постановки задачи представления и обработки данных. 2. Свободно владеет разными инструментами компьютерного оборудования
Хорошо (базовый уровень)	1. Знает методику анализа и систематизации результатов исследований. Замечания: объем исследований меньше заявленного в ТЗ, нет глубокого анализа полученных результатов. Знает приемы представления материалов в виде научных отчетов, публикаций, презентаций. Однако, со стороны руководителя требуется серьезная корректировка представленного материала	1. Умеет обрабатывать результаты эксперимента. Отдельные результаты ошибочны или требуют перепроверки. 2. Умеет представлять результаты эксперимента в виде научных отчетов, публикаций, презентаций. Выводы недостаточны, либо поверхностны	1. Критически осмысливает полученные знания. 2. Компетентен в различных ситуациях (может работать в команде, но с постоянным контролем выполненной работы). 3. Владеет разными способами представления физической информации
Удовлетворительно (пороговый уровень)	1. Дает определения основных понятий. 2. Воспроизводит основные физические факты, идеи. 3. Распознает физические объекты	1. Умеет работать со справочной литературой. 2. Использует приборы и оборудование для проведения эксперимента. 3.Умеет представлять результаты своей работы	1. Владеет терминологией предметной области знания. 2. Способен корректно представить знания в математической форме

2.4 Компетенция ПК-4

ПК-4: способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов.

Для формирования компетенции ПК-4 необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 11.

Согласована на портале № 6691

Таблица 11 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает основные этапы представления технико-экономического обоснования проектов	Умеет представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	Владеет навыками сбора, анализа и систематизации технико-экономической информации
Виды занятий	Установочные лекции, инструктаж по Т.Б., консультации, выполнение индивидуальных заданий	Выполнение индивидуального производственного задания. Самостоятельная работа студентов	Производственная работа. Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	Контроль выполнения индивидуального задания. Зачет	Оформление и защита индивидуального задания. Оформление отчета и защита производственной практики	Презентация и защита отчета по производственной практике

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

Таблица 12 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

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

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

Согласована на портале № 6691

Таблица 13 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	1. Знает основные этапы представления технико-экономического обоснования проектов. 2. Знает различные подходы при составлении технико-экономической документации	Свободно применяет методику составления технико-экономической документации электрооборудования и программного обеспечения	1. Свободно владеет методами формализации постановки задачи представления и обработки данных. 2. Владеет методикой анализа полученных результатов и формированием выводов
Хорошо (базовый уровень)	Знает только отдельные этапы представления технико-экономического обоснования проектов	Самостоятельно подбирает материал для составления технико-экономической документации проекта. Тем не менее, документация содержит ошибки и требует доработки	1. Критически осмысливает полученные знания. 2. Компетентен в различных ситуациях (может работать в команде, однако со стороны руководителя требуется корректировка выполненной работы)
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Знает поверхностную информацию по этапам представления технико-экономического обоснования проектов	Умеет работать со справочной литературой. Однако, качество составленной технико-экономической документации проекта находится на крайне низком уровне	Частично владеет методикой представления технико-экономического обоснования проектов

2.5 Компетенция ПК-5

ПК-5: готовность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Для формирования компетенции ПК-5 необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 14.

Согласована на портале № 6691

Таблица 14 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает методики расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения	Умеет рассчитывать и проектировать электронные приборы, схемы и устройства различного функционального назначения	Владеет навыками анализа результатов, полученных на основе расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения
Виды занятий	Установочные лекции, инструктаж по Т.Б., консультации, выполнение индивидуальных заданий	Выполнение индивидуального производственного задания. Самостоятельная работа студентов	Производственная работа. Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	Контроль выполнения индивидуального задания Зачет.	Оформление и защита индивидуального задания. Оформление отчета и защита производственной практики	Презентация и защита отчета по производственной практике

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

Таблица 15 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

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

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

Согласована на портале № 6691

Таблица 16 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	1. Знает глубоко методику составления технического задания (название задания, цель, задачи, анализ полученных результатов) и вытекающие из него задачи по расчету и проектированию электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения. 2. Знает различные методики расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения 3. Знает в совершенстве различные средства автоматизации проектирования	1. Свободно рассчитывает и проектирует электронные приборы, схемы и устройства различного функционального назначения с использованием средств автоматизации проектирования. Уверенно рассчитывает нестандартные схемы и устройства	1. Свободно владеет методами формализации постановки задачи представления и обработки данных. 2. Владеет методикой анализа полученных результатов и формированием выводов
Хорошо (базовый уровень)	1. Знает методику составления технического задания с замечаниями. 2. Знает методику расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения. Однако для отдельных компонентов методика является ошибочной. 3. Знает не в совершенстве различные средства автоматизации проектирования	Умеет с замечаниями выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения с использованием средств автоматизации проектирования	1. Критически осмысливает полученные знания. 2. Компетентен в различных ситуациях (может работать в команде). 3. Анализ результатов по выбранной методике и альтернативным вызывает трудности
Удовлетворительно (пороговый уровень)	1. Знает поверхностные понятия по методам расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Умеет выполнять поверхностный расчет и проектирование только отдельных электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения с использованием средств автоматизации проектирования	1. Владеет методикой расчета и проектирования только отдельных электронных приборов

Согласована на портале № 6691

2.6 Компетенция ПК-7

ПК-7: готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам**.**

Для формирования компетенции ПК-7 необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает стандарты, технические условия и другие нормативные документы для контроля разрабатываемых проектов и технической документации	Умеет контролировать разрабатываемые проекты и техническую документацию на соответствие стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Владеет навыками анализа результатов контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Виды занятий	Установочные лекции, инструктаж по Т.Б., консультации, выполнение индивидуальных заданий	Выполнение индивидуального производственного задания. Самостоятельная работа студентов	Производственная работа. Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	Контроль выполнения индивидуального задания. Зачет	Оформление и защита индивидуального задания. Оформление отчета и защита производственной практики	Презентация и защита отчета по производственной практике

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

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

Согласована на портале № 6691

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 19.

Таблица 19 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Знает глубоко методику контроля разрабатываемых проектов и технической документации на соответствие стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Умеет самостоятельно и обоснованно контролировать разрабатываемые проекты и техническую документацию на соответствие стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Владеет свободно навыками контроля разрабатываемых проектов и технической документации на соответствие стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Хорошо (базовый уровень)	Знает с замечаниями методику контроля разрабатываемых проектов и технической документации на соответствие стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Умеет с замечаниями и поправками контролировать разрабатываемые проекты и техническую документацию на соответствие стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Владеет навыками контроля разрабатываемых проектов и технической документации на соответствие стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Однако отдельные позиции документации ошибочны или требуют корректировки
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Знает поверхностно методику контроля разрабатываемых проектов и технической документации на соответствие стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Умеет очень поверхностно контролировать разрабатываемые проекты и техническую документацию на соответствие стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Владеет навыками контроля только при прямом управлении

Согласована на портале № 6691

3 Типовые индивидуальные задания

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

3.1 Индивидуальное задание

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

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

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

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

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

Согласована на портале № 6691

3.4 Контрольные вопросы для проверки усвоения материала установочных лекций и сформированного производственного задания

1. Назовите цели и задачи производственной практики.
2. Виды инструктажей по охране труда, их характеристика, сроки проведения.
3. Перечислите средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности.
4. Безопасность труда на оборудовании для пайки и проведения электромонтажных работ.
5. Перечислите опасные и вредные производственные факторы на предприятии прохождения практики.
6. Когда проводится вводный инструктаж работников на рабочем месте по вопросам техники безопасности?
7. Виды противопожарного инструктажа, сроки проведения.
8. Перечень несчастных случаев на производстве, подлежащих расследованию.
9. Порядок использования средств индивидуальной защиты.
10. Организация охраны труда на предприятии, структура, ответственные лица, их обязанности.
11. Основные законы, применяемые при расчете устройств информационной и энергетической электроники.
12. Виды программных продуктов и особенности их применения для моделирования физических процессов в устройствах информационной и энергетической электроники.
13. Виды программных продуктов и особенности их применения для изготовления печатных плат.
14. Методика составления технического задания.
15. Обзор выбранных прототипов, их достоинства и недостатки.
16. Методика расчета устройства, проектируемого в соответствие техническим заданием.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач производственной практики используются следующие материалы:

– методические материалы из рабочей программы производственной практики.

4.1 Основная литература

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

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

3. Саюн В.М. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности): учебно-методическое пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016 г. Интернет ресурс http://www.ie.tusur.ru/content.php?id=454

4.2 Дополнительная литература

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

Согласована на портале № 6691

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

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

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

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

6. Мелешин В.И. Транзисторная преобразовательная техника / В.И. Мелешин. – М.: Техносфера, 2006. – 627 с. ISBN 5-94836-051-2 (В библиотеке – 50 экз.).

7. Лаврентьев Б.Ф. Схемотехника электронных средств : учеб. пособие для вузов / Б. Ф. Лаврентьев. – М. : Академия, 2010. – 336 с. : ил., табл. – (Высшее профессиональное образование. Радиоэлектроника) (Учебное пособие). – Библиогр.: с. 330-331. – ISBN 978-5-7695-5898-6 (В библиотеке –2 экз)

4.3. Программное обеспечение

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

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Рабочие места в организациях, предприятиях и учреждениях по месту прохождения практики.

Согласована на портале № 6691