

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(НГТУ)**

Образовательно-научный институт электроэнергетики (ИНЭЛ)  
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

Выпускающая кафедра Теоретическая и общая электротехника (ТОЭ)  
*наименование кафедры*

**УТВЕРЖДАЮ:**  
**Директор института**

Дарьенков А.Б.  
*(подпись) (ф. и. о.)*

« **30** » \_\_\_\_\_ **06** \_\_\_\_\_ **2021** г.

**Оценочные средства по практикам**

Направление подготовки/специальность: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника  
*код и наименование направления подготовки*

Направленность: Промышленная электроника и микропроцессорная техника  
*профиль/программа/специализация*

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**очная форма обучения**

г. Нижний Новгород, 2021 г.

## 1. Наименование практики.

### Учебная (ознакомительная) практика

#### 1.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения учебной (ознакомительной) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные и профессиональные компетенции, в рамках которых студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<b>Знать:</b> - основные базы поиска информации о электротехнических элементах и установках серийно выпускаемого оборудования отечественных и зарубежных предприятий <b>Уметь:</b> - анализировать полученную информацию о электротехнических элементах и установках, на их основе составлять сравнительные отчеты. <b>Владеть:</b> - методами синтеза и анализа информации из различных источников, ранжировать информацию от степени актуальности и значимости
		ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	
		ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	
		ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<b>Знать:</b> - основные функциональные узлы серийно выпускаемого оборудования, <b>Уметь:</b> - определять основные функциональные узлы серийно выпускаемого оборудования на основе представленной документации <b>Владеть:</b> - методами оценки функционального назначения устройств и их области применения; принципами определения прототипов и аналогов
		ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.	
		ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.	
		ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	
		ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	
ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.			

УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.	<b>Знать:</b> - критерии и требования, представленные к технической документации <b>Уметь:</b> - составлять отдельные разделы технической документации <b>Владеть:</b> - специализированными программами для составления технической документации
		ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.	
		ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	
		ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения.	
		ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.	
ПКС-1	Способен к техническому обслуживанию и ремонту электронных средств и электронных систем БКУ	ИПКС-1.1. Выделяет основные функциональные узлы БКУ	<b>Знать:</b> - основные функциональные узлы БКУ, их способы определения и принципы построения; принципы испытания оборудования <b>Уметь:</b> - производит расчеты базовых элементов БКУ, определять их основные параметры, производить их испытания <b>Владеть:</b> - математическими и программными способами испытаний и корректировки исследуемых объектов БКУ
		ИПКС-1.2. Производит расчеты элементов БКУ	
		ИПКС-1.3. Определяет предельные параметры систем	
		ИПКС-1.4. Разрабатывает методику испытаний БКУ	
		ИПКС-1.5. Обобщает результаты работы, выделяет закономерности функционирования объекта	
		ИПКС-1.6. Использует математические и программные способы обработки информации	

## 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- 3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.
- 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.
- 5) Ответы на контрольные вопросы.

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
Знает основные базы поиска информации о электротехнических элементах и установках серийно выпускаемого оборудования отечественных и зарубежных предприятий	Не знает основных баз поиска и электронных каталогов электротехнических элементов и установок.	Частично знает электронные системы поиска информации и каталоги электротехнической продукции.	Знает основные базы поиска информации об электротехнической продукции.	Знает как основные базы и электронные системы поиска информации, каталоги электротехнической продукции и электронных приборов.	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
Умеет анализировать полученную информацию о электротехнических элементах и установках, на их основе составлять сравнительные отчеты.	Не умеет анализировать полученную информацию, извлекать из нее необходимые для проектирования электронных приборов сведения и производить технико-экономический анализ в виде сравнительного отчета.	Частично умеет анализировать полученную информацию, с затруднениями извлекает из нее необходимые для проектирования электронных приборов сведения. Не умеет производить технико-экономический анализ в виде сравнительного отчета.	Умеет анализировать полученную информацию, с затруднениями извлекает из нее необходимые для проектирования электронных приборов сведения. С затруднениями производит технико-экономический анализ в виде сравнительного отчета.	Умеет анализировать полученную информацию, с затруднениями извлекает из нее необходимые для проектирования электронных приборов сведения. Умеет производить технико-экономический анализ в виде сравнительного отчета.	Отзыв руководителя с предприятия. Отчет. Выполнение индив. задания.
Владеет методами синтеза и анализа информации из различных источников, а также ранжирования информации по степени актуальности и значимости	Не владеет методами синтеза и анализа информации из различных источников. Не способен ранжировать информацию по степени актуальности и значимости.	Частично владеет методами синтеза или анализа информации из различных источников. Не способен ранжировать информацию по степени актуальности и значимости.	Владеет методами синтеза и анализа информации из различных источников. С затруднениями способен ранжировать информацию по степени актуальности и значимости.	Владеет методами синтеза и анализа информации из различных источников. Способен ранжировать информацию по степени актуальности и значимости.	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
Знает основные функциональные узлы серийно выпускаемого оборудования.	Не знает основные функциональные узлы серийно выпускаемого оборудования.	Частично знает электронные узлы серийно выпускаемого оборудования, но с затруднением определяет их функциональное назначение.	Частично знает электронные узлы серийно выпускаемого оборудования, и их функциональное назначение.	Знает электронные узлы серийно выпускаемого оборудования, и их функциональное назначение.	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
Умеет определять основные функциональные узлы серийно выпускаемого оборудования на основе представленной документации.	Не умеет определять основные функциональные узлы в структуре электронного прибора на основе представленной документации.	С затруднениями определяет некоторые функциональные узлы, слабо ориентируется в документации.	Умеет определять большую часть функциональных узлов электронного прибора с помощью документации.	Умеет определять основные функциональные узлы серийно выпускаемого оборудования на основе представленной документации.	Отзыв руководителя с предприятия . Отчет. Выполнение индив. задания.
Владеет методами оценки функционального назначения устройств и их области применения; принципами определения прототипов и аналогов.	Не владеет методами оценки функционального назначения устройств и их области применения; принципами определения прототипов и аналогов.	Слабое владение методами оценки функционального назначения устройств и их области применения. Высокий процент ошибочных или некорректных результатов.	Уверенное владение методами оценки функционального назначения устройств и их области применения. Низкий процент ошибочных или некорректных результатов.	Владеет методами оценки функционального назначения устройств и их области применения; принципами определения прототипов и аналогов.	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке					
Знает критерии и требования, представленные к технической документации	Не знает критерии и требования, представленные к технической документации	Частично знает критерии или требования, представленные к технической документации	Знает основные критерии и требования, представленные к технической документации	Знает критерии и требования, представленные к технической документации	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
Умеет составлять отдельные разделы технической документации	Не умеет составлять отдельные разделы технической документации	Умеет составлять разделы технической документации на ограниченный круг тем. Высокий процент отклонений от принятых норм.	Умеет составлять разделы технической документации на широкий круг тем. Низкий процент отклонений от принятых норм.	Умеет составлять отдельные разделы технической документации	Отзыв руководителя с предприятия . Отчет. Выполнение индив. задания.

Владеет специализированными программами для составления технической документации.	Не владеет специализированными программами для составления технической документации.	С затруднениями применяет ограниченный круг специализированных программ для составления технической документации.	Уверенно владеет ограниченным кругом специализированных программ для составления технической документации.	Владеет специализированными программами для составления технической документации.	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
ПКС-1 Способен к техническому обслуживанию и ремонту электронных средств и электронных систем БКУ					
Знает основные функциональные узлы БКУ, их способы определения и принципы построения; принципы испытания оборудования.	Не знает основные функциональные узлы БКУ, их способы определения и принципы построения; принципы испытания оборудования.	Знает основные функциональные узлы БКУ. Имеет слабое представление о способах их определения и принципах построения. Не знает принципов испытания оборудования.	Знает основные функциональные узлы БКУ. Знает о способах их определения и принципах построения. Не знает принципов испытания оборудования.	Знает основные функциональные узлы БКУ, их способы определения и принципы построения; принципы испытания оборудования.	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
Умеет производить расчеты базовых элементов БКУ, определять их основные параметры, производить их испытания.	Не умеет производить расчеты базовых элементов БКУ, определять их основные параметры, производить их испытания.	Частично умеет производить расчеты базовых элементов БКУ. Не умеет определять их основные параметры. Не умеет производить их испытания.	Умеет производить расчеты базовых элементов БКУ. С затруднениями умеет определять их основные параметры и производить их испытания.	Умеет производить расчеты базовых элементов БКУ, определять их основные параметры, производить их испытания.	Отзыв руководителя с предприятия. Отчет. Выполнение индив. задания.
Владеет математическими и программными способами испытаний и корректировки исследуемых объектов БКУ.	Не владеет математическими и программными способами испытаний и корректировки исследуемых объектов БКУ.	Частично владеет математическим и или программными способами испытаний и корректировки исследуемых объектов БКУ. Высокий процент отклонений результатов.	Частично владеет математическим и или программными способами испытаний и корректировки исследуемых объектов БКУ. Низкий процент отклонений результатов.	Владеет математическими и программными способами испытаний и корректировки исследуемых объектов БКУ.	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
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 изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно 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
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

### **1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике**

*Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:*

1. Каковы источники снабжения предприятия всеми видами энергии.
2. Какая основная продукция предприятия (цеха).
3. Каковы назначение и структура цеха, отдела.
4. Каковы устройство, назначение и принцип действия питающих, защитных и коммутационных электрических аппаратов.
5. Какие методы обработки экспериментальных данных используются.
6. Расскажите принцип работы элементов электронной техники.
7. Какие используются стандарты, правила построения, чтения чертежей и схем.
8. Какие нормативные документы используются для выполнения конструкторско-технологической документации.
9. Каковы основные методы и средства получения, хранения и переработки информации.
10. Основные требования к информационной безопасности.
11. Как решаются вопросы экологии и меры по защите окружающей среды от деятельности предприятия (подразделения).



Темы индивидуальных заданий на практику:

1. Структура источников питания офисной техники
2. Источник питания станочного оборудования
3. Структура сети электропитания цеха (подразделения).
4. Структура источников гарантированного электропитания

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция УК-1	1-3
2	Компетенция УК-2	5, 7, 9
3	Компетенция УК-4	8, 10, 11
4	Компетенция ПКС-1	4, 6

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

Основная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Забродин Ю.С.	Промышленная электроника	М.: Альянс, 2013 Учебник. Гриф М-во высш. и средн.
2	Алиев И.И.	Справочник по электротехнике и электрооборудованию	М.: Высш. школа, 2007 Учеб.пособие Гриф М-во образования и науки РФ
3	Алиев И.И.	Электротехнический справочник	Справочник М.: РадиоСофт, 2006
4	Киреева Э.А.	Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов)	М.: КНОРУС, 2013

Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Сибикин Ю.Д.	Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий	М.: КНОРУС, 2013 Справочник
2	Зиновьев Г.С.	Основы силовой электроники	Новосибирск: НГТУ, 2009 Гриф Науч.-метод.Совет М-ва образования РФ по пром.электронике
3	Калугин Н.Г.	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций	М.: Изд.центр «Академия», 2011 Учебник (Высш. проф.обр.)
4	Белоус А.И.	Полупроводниковая силовая электроника	М.: Техносфера, 2013 (Мир электроники)

### **Нормативно-правовые акты:**

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/norm\\_docs\\_ngtu/polog\\_kontrol\\_yspev.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf)

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/otdel\\_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10)

### **Ресурсы сети «Интернет»:**

*1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов*

*1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>*

*1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>*

*1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент: <http://ecsocstan.hse.ru>*

*2. Научно-техническая библиотека НГТУ*

*Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Электронный каталог периодических изданий: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru>*

*Электронные библиотечные системы:*

*- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru>*

*3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ*

*ЦДОТ «Нижегородский Центр дистанционных образовательных технологий»:*

*<http://cdot-nntu.ru>*

*Электронная библиотека:*

*<http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>*

*Сервисы: <http://cdot-nntu.ru/wp/сервисы/>*

## 1. Наименование практики.

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

### 1.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные и профессиональные компетенции, в рамках которых студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<b>Знать:</b> - основные базы поиска информации о электротехнических элементах и установках <b>Уметь:</b> - анализировать полученную информацию о электротехнических элементах и установках. <b>Владеть:</b> - методами синтеза и анализа информации из различных источников
		ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	
		ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	
		ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.	
		ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.	<b>Знать:</b> - принципы разбиения узлов устройств на функциональные элементы <b>Уметь:</b> - разделять устройства в зависимости от их функции <b>Владеть:</b> - методами оценки функционального назначения устройств
		ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.	
		ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	
		ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	

		ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.	<b>Знать:</b> - основные специальности, требующиеся в области электротехники <b>Уметь:</b> - определять области, в которых должен выполнять функцию соответствующих специалистов <b>Владеть:</b> - специализированным жаргоном для общения со специалистами
		ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.	
		ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	
ПКС-1	Способен к техническому обслуживанию и ремонту электронных средств и электронных систем БКУ	ИПКС-1.1. Выделяет основные функциональные узлы БКУ	<b>Знать:</b> - основные функциональные узлы БКУ и их способы определения <b>Уметь:</b> - производит расчеты элементов БКУ и определять предельные параметры систем <b>Владеть:</b> - математическими и программными способами составления элементов БКУ
		ИПКС-1.2. Производит расчеты элементов БКУ	
		ИПКС-1.3. Определяет предельные параметры систем	
		ИПКС-1.4. Разрабатывает методику испытаний БКУ	
		ИПКС-1.5. Обобщает результаты работы, выделяет закономерности функционирования объекта	
		ИПКС-1.6. Использует математические и программные способы обработки информации	
ПКС-2	Способен к проектированию электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением	ИПКС-2.1. Проектирует электронные системы БКУ на основе математических моделей	<b>Знать:</b> - принципы проектирования электронных систем БКУ <b>Уметь:</b> - производит измерение и анализ параметров систем БКУ <b>Владеть:</b> - методом определения схемотехнических решений систем БКУ
		ИПКС-2.2. Производит измерения электрических параметров систем БКУ	
		ИПКС-2.3. Анализирует взаимосвязи элементов систем БКУ	
		ИПКС-2.4. Выбирает компонентную базу для реализации систем	
		ИПКС-2.5. Выбирает схемотехнические и конструкторские решения разрабатываемых систем	

## 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины

2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.

3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.

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.

5) Ответы на контрольные вопросы.

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатель и оценивания
	2. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
Знает основные базы поиска информации об электротехнических элементах и установках	Не знает основных баз поиска информации об электротехнических элементах и установках	Знает ограниченный круг основных баз поиска информации о некоторых электротехнических элементах и установках.	Частично знает основные базы поиска информации об электротехнических элементах и установках.	Знает как основные базы и электронные системы поиска информации, каталоги электротехнической продукции и электронных приборов.	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
Умеет анализировать полученную информацию о электротехнических элементах и установках.	Не умеет анализировать полученную информацию, извлекать из нее необходимые для проектирования электронных приборов сведения и производить технико-экономический анализ в виде сравнительного отчета.	Частично умеет анализировать полученную информацию, с затруднениями извлекает из нее необходимые для проектирования электронных приборов сведения. Не умеет производить технико-экономический анализ в виде сравнительного отчета.	Умеет анализировать полученную информацию, с затруднениями извлекает из нее необходимые для проектирования электронных приборов сведения. С затруднениями производит технико-экономический анализ в виде сравнительного отчета.	Умеет анализировать полученную информацию, с затруднениями извлекает из нее необходимые для проектирования электронных приборов сведения. Умеет производить технико-экономический анализ в виде сравнительного отчета.	Отзыв руководителя с предприятия. Отчет. Выполнение индив. задания.
Владеет методами синтеза и анализа информации из различных источников	Не владеет методами синтеза и анализа информации из различных источников.	Частично владеет методами синтеза или анализа информации из различных источников. Высокий процент ошибочных заключений в результате анализа.	Владеет методами синтеза и анализа информации из различных источников. Низкий процент ошибочных заключений в результате анализа.	Владеет методами синтеза и анализа информации из различных источников.	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
Знает принципы разбиения узлов устройств на функциональные элементы	Не знает принципов разбиения узлов устройств на функциональные элементы	Частично знает принципы разбиения узлов устройств на функциональные элементы. Высокий процент ошибочных результатов.	Частично знает принципы разбиения узлов устройств на функциональные элементы. Низкий процент ошибочных результатов.	Досконально знает принципы разбиения узлов устройств на функциональные элементы	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.

Умеет разделять устройства в зависимости от их функции	Не умеет разделять устройства в зависимости от их функции в рамках поставленного круга задач.	С затруднениями разделяет устройства по ограниченному набору функций.	Умеет разделять устройства по ограниченному набору функций.	Умеет разделять устройства в зависимости от их функции в рамках поставленного круга задач.	Отзыв руководителя с предприятия. Отчет. Выполнение индив. задания.
Владеет методами оценки функционального назначения устройств	Не владеет методами оценки функционального назначения устройств.	Слабое владение методами оценки функционального назначения устройств. Высокий процент ошибочных или некорректных результатов.	Уверенное владение методами оценки функционального назначения устройств. Низкий процент ошибочных или некорректных результатов.	Полностью владеет методами оценки функционального назначения устройств.	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде					
Знает основные специальности, требующиеся в области электротехники	Не знает основные специальности, требующиеся в области электротехники	Знает ограниченный круг основных специальностей, требующиеся в области электротехники.	Знает широкий круг основных специальностей, требующиеся в области электротехники.	Знает основные специальности, требующиеся в области электротехники	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
Умеет определять области, в которых должен выполнять функцию соответствующий специалист	Не умеет определять области, в которых должен выполнять функцию соответствующих специалистов	Частично умеет определять области, в которых должен выполнять функцию соответствующих специалистов. Высокий процент ошибочного сопоставления функции и области применения.	Частично умеет определять области, в которых должен выполнять функцию соответствующих специалистов. Низкий процент ошибочного сопоставления функции и области применения.	Умеет определять области, в которых должен выполнять функцию соответствующих специалистов	Отзыв руководителя с предприятия. Отчет. Выполнение индив. задания.
Владеет специализированным жаргоном для общения со специалистами	Не владеет специализированным жаргоном для общения со специалистами	Слабо владеет специализированным жаргоном для общения со специалистами. Коммуникация со специалистами затруднена.	Владеет специализированным жаргоном для общения со специалистами на достаточном уровне.	Владеет специализированным жаргоном для общения со специалистами	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.

ПКС-1 Способен к техническому обслуживанию и ремонту электронных средств и электронных систем БКУ					
Знает основные функциональные узлы БКУ и их способы определения	Не знает основные функциональные узлы БКУ, и их способы определения.	Знает некоторые основные функциональные узлы БКУ. Имеет слабое представление о способах их определения.	Знает некоторые функциональные узлы БКУ. Знает о способах их определения.	Знает основные функциональные узлы БКУ и их способы определения	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
Умеет производить расчеты элементов БКУ и определять предельные параметры систем	Не умеет производить расчеты элементов БКУ и определять предельные параметры систем	Частично умеет производить расчеты базовых элементов БКУ. Не умеет определять предельные параметры систем	Умеет производить расчеты базовых элементов БКУ. С затруднениями умеет определять предельные параметры систем	Умеет производить расчеты элементов БКУ и определять предельные параметры систем	Отзыв руководителя с предприятия. Отчет. Выполнение индив. задания.
Владеет математическими и программными способами составления элементов БКУ	Не владеет математическими и программными способами составления элементов БКУ	Частично владеет математическими или программными способами составления элементов БКУ. Высокий процент некорректных результатов.	Частично владеет математическими или программными способами составления элементов БКУ. Низкий процент некорректных результатов.	Владеет математическими и программными способами составления элементов БКУ	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
ПКС-2 Способен к проектированию электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением					
Знает принципы проектирования электронных систем	Не знает принципов проектирования электронных систем бортовых комплексов управления	Знает ограниченный круг принципов проектирования электронных систем бортовых комплексов управления	Знает достаточно широкий круг принципов проектирования электронных систем бортовых комплексов управления	Знает принципы проектирования электронных систем бортовых комплексов управления	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
Умеет производить измерение и анализ параметров систем БКУ	Не умеет производить измерение и анализ параметров систем БКУ	С затруднениями производит измерения с помощью специализированных приборов. С затруднениями производит анализ параметров систем БКУ.	Умеет производить измерения с помощью специализированных приборов. С затруднениями производит анализ параметров систем БКУ.	Умеет производить измерение и анализ параметров систем БКУ	Отзыв руководителя с предприятия. Отчет. Выполнение индив. задания.
Владеет методом определения схемотехнических решений систем БКУ	Не владеет методом определения схемотехнических решений систем БКУ	С затруднениями определяет некоторые схемотехнические решения систем БКУ	Уверенно определяет основные схемотехнические решения систем БКУ	Владеет методом определения схемотехнических решений систем БКУ	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
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 изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре материал изложен достаточно 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
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

### **1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике**

*Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:*

1. Каковы источники снабжения предприятия всеми видами энергии.
2. Какая основная продукция предприятия (цеха).
3. Каковы назначение и структура цеха, отдела.
4. Каковы устройство, назначение и принцип действия питающих, защитных и коммутационных электрических аппаратов.
5. Какие методы обработки экспериментальных данных используются.
6. Расскажите принцип работы элементов электронной техники.
7. Какие используются стандарты, правила построения, чтения чертежей и схем.
8. Какие нормативные документы используются для выполнения конструкторско-технологической документации.
9. Каковы основные методы и средства получения, хранения и переработки информации.
10. Основные требования к информационной безопасности.
11. Перечислите типы и назначение преобразователей и датчиков.
12. Каково назначение электронных, аналоговых и цифровых систем управления и электропитания, а также особенности их эксплуатации.
13. Каковы возможности взаимозаменяемости электронных устройств и их узлов.
14. Методики исследования параметров и характеристик приборов.

15. Выводы по результатам исследований по заданной тематике, систематизация результатов исследования.

16. Какие вопросы техники безопасности изучил студент.

17. Как решаются вопросы экологии и меры по защите окружающей среды от деятельности предприятия (подразделения).

18. Какова процедура поверки и калибровки аппаратуры.

*Темы индивидуальных заданий на практику:*

1. Структура источников питания офисной, бытовой или компьютерной техники

2. Источник питания станочного оборудования

3. Структура сети электропитания производственного цеха (подразделения).

4. Структура источников систем гарантированного, аварийного и резервного электропитания

5. Автономные источники электропитания приборов

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция УК-1	1-3, 11-13, 17
	Компетенция УК-2	4, 5, 12, 14, 18
	Компетенция УК-3	5, 7,10, 12, 13, 15, 17
2	Компетенция ПКС-1	6, 7, 11, 13, 14, 16, 18
	Компетенция ПКС-2	6-8, 11-14

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

*Основная литература*

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	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
2	Забродин Ю.С.	Промышленная электроника	М.: Альянс, 2013 Учебник. Гриф М-во высш. и средн.
3	Топильский В.Б.	Схемотехника аналогово-цифровых преобразователей	М.: Техносфера, 2014 Учебное пособие
4	Лаврентьев Б.Ф.	Схемотехника электронных устройств	М.: Академия, 2010 Учебное пособие. (Высш. проф. обр.) Гриф М-во образования и науки РФ
5	Киреева Э.А.	Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов)	М.: КНОРУС, 2013
6	Клеменсова С.А.	Метрологические основы измерений при поверке и калибровке средств измерений	Акад.стандартизации, метрологии и сертификации (учеб.), Нижегород.фил. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014 Учебно-метод. пособие

### Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Сибикин Ю.Д.	Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий	М.: КНОРУС, 2013 Справочник
2	Зиновьев Г.С.	Основы силовой электроники	Новосибирск: НГТУ, 2009 Гриф Науч.-метод.Совет М-ва образования РФ по пром.электронике
3	Калугин Н.Г.	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций	М.: Изд.центр «Академия», 2011 Учебник (Высш. проф.обр.)
4	Белоус А.И.	Полупроводниковая силовая электроника	М.: Техносфера, 2013 (Мир электроники)
5	Алиев И.И.	Справочник по электротехнике и электрооборудованию	М.: Высш. школа, 2007 Учеб.пособие Гриф М-во образования и науки РФ
6	Шишмарев В.Ю.	Основы проектирования приборов и систем	М.: Юрайт, 2011 Учебник для бакалавров Гриф М-во образования и науки РФ
7	Уваров А.С.	Проектирование печатных плат. 8 лучших программ	М.: ДМК Пресс, 2009

### Нормативно-правовые акты:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/norm\\_docs\\_ngtu/polog\\_kontrol\\_yspev.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf)

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/otdel\\_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10)

### Ресурсы сети «Интернет»:

1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов

1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>

1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>

1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент: <http://ecsosstan.hse.ru>

2. Научно-техническая библиотека НГТУ

Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог периодических изданий: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru>

Электронные библиотечные системы:

- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru>

3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

ЦДОТ «Нижегородский Центр дистанционных образовательных технологий»:

<http://cdot-nntu.ru>

Электронная библиотека:

<http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>

Сервисы: <http://cdot-nntu.ru/wp/сервисы/>

## 1. Наименование практики.

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

### 1.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные и профессиональные компетенции, в рамках которых студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПКС-1	Способен к техническому обслуживанию и ремонту электронных средств и электронных систем БКУ	ИПКС-1.1 Выделяет основные функциональные узлы БКУ	<b>Знать:</b> - основные ресурсы поиска информации о электротехнических элементах и установках серийно выпускаемого оборудования и ее элементной базы как отечественных, так и зарубежных производителей <b>Уметь:</b> - анализировать полученную информацию о электротехнических элементах и установках, на их основе составлять сравнительные отчеты, аргументировано предлагать варианты элементов при их замене. <b>Владеть:</b> - методами синтеза и анализа информации о исследуемых объектах, техническом состоянии оборудования, методиками их обслуживания и починки.
		ИПКС-1.2 Производит расчеты элементов БКУ	
		ИПКС-1.3 Определяет предельные параметры систем	
		ИПКС-1.4 Разрабатывает методику испытаний БКУ	
		ИПКС-1.5 Обобщает результаты работы, выделяет закономерности функционирования объекта	
		ИПКС-1.6 Использует математические и программные способы обработки информации	
ПКС-2	Способен к проектированию электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением	ИПКС-2.1 Проектирует электронные системы БКУ на основе математических моделей	<b>Знать:</b> - основные функциональные узлы серийно выпускаемого оборудования и этапы его изготовления <b>Уметь:</b> - определять требуемый функционал оборудования, выбирать схемные решения опытных образцов <b>Владеть:</b> -методами синтеза и анализа отдельных элементов устройства и определения ответственных узлов системы
		ИПКС-2.2 Производит измерения электрических параметров систем БКУ	
		ИПКС-2.3 Анализирует взаимосвязи элементов систем БКУ	
		ИПКС-2.4 Выбирает компонентную базу для реализации систем	
		ИПКС-2.5 Выбирает схемотехнические и конструкторские решения разрабатываемых систем	

ПКС-3	Способен принимать участие в разработке и корректировке программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ	ИПКС-3.1 Использует программные продукты для создания конструкторской документации	<b>Знать:</b> - основные программные продукты, позволяющие проектировать конструкторскую документацию <b>Уметь:</b> - оптимизировать отдельные конструкторские программы для конкретных задач в области электротехники <b>Владеть:</b> - программами для разработки и составления конструкторской документации, а также методами модернизации узлов систем БКУ
		ИПКС-3.2 Производит оптимизацию устройства с учетом внешних условий	
		ИПКС-3.3 Модернизирует узлы системы	
ПКС-4	Способность проводить отработку и отладку схмотехнических и конструкторских проектов электронных средств и электронных систем БКУ	ИПКС-4.1 Производит отработку и отладку полупроводниковых приборов	<b>Знать:</b> - принципы тестирования и отладки серийно выпускаемого электротехнического оборудования <b>Уметь:</b> - выбирать схмотехнические решения, которые будут оптимальными для конкретных задач <b>Владеть:</b> - компьютерными программами, позволяющими производить разработку и отладку электротехнического оборудования.
		ИПКС-4.2 Производит отработку и отладку электротехнических изделий	
		ИПКС-4.3 Производит отработку и отладку систем БКУ с использованием компьютерных программ	
ПКС-5	Способен к техническому контролю процесса изготовления и монтажа электронных средств и электронных систем БКУ	ИПКС-5.1 Производит технический контроль монтажа электронных средств	<b>Знать:</b> - основные параметры электротехнического оборудования и их допустимые значения <b>Уметь:</b> - выявлять бракованные и недоделанные узлы оборудования, предлагать их коррекцию <b>Владеть:</b> - инструментами для проверки электронных средств на этапе изготовления и монтажа
		ИПКС-5.2 Производит технический контроль процесса изготовления электронных средств	

## 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины

2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.

3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.

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.

5) Ответы на контрольные вопросы.

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	3. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
ПКС-1 Способен к техническому обслуживанию и ремонту электронных средств и электронных систем БКУ					
Знает основные ресурсы поиска информации о электротехнических элементах и установках серийно выпускаемого оборудования и ее элементной базы как отечественных, так и зарубежных производителей.	Не знает основные ресурсы поиска информации о электротехнических элементах и установках серийно выпускаемого оборудования и ее элементной базы как отечественных, так и зарубежных производителей	Знает ограниченный набор ресурсов поиска информации о электротехнических элементах и установках серийно выпускаемого оборудования и ее отечественной элементной базы	Знает достаточно широкий спектр ресурсов поиска информации о электротехнических элементах и установках серийно выпускаемого оборудования и ее элементной базы как отечественных, так и зарубежных производителей	Знает основные ресурсы поиска информации о электротехнических элементах и установках серийно выпускаемого оборудования и ее элементной базы как отечественных, так и зарубежных производителей	Отчет. Защита отчета. Выполнение индивидуального задания. Ответы на контрольные вопросы.
Умеет анализировать полученную информацию о электротехнических элементах и установках, на их основе составлять сравнительные отчеты, аргументировано предлагать варианты элементов при их замене.	Не умеет анализировать полученную информацию о электротехнических элементах и установках, на их основе составлять сравнительные отчеты, аргументировано предлагать варианты элементов при их замене.	Частично умеет анализировать полученную информацию о электротехнических элементах и установках. Не умеет на их основе составлять сравнительные отчеты, аргументировано предлагать варианты элементов при их замене.	Умеет анализировать полученную информацию о электротехнических элементах и установках. Частично умеет на их основе составлять сравнительные отчеты, аргументировано предлагать варианты элементов при их замене.	Умеет анализировать полученную информацию о электротехнических элементах и установках, на их основе составлять сравнительные отчеты, аргументировано предлагать варианты элементов при их замене.	Отзыв руководителя с предприятия. Отчет. Выполнение индивидуального задания.
Владеет методами синтеза и анализа информации о исследуемых объектах, техническом состоянии оборудования, методиками их обслуживания и починки.	Не владеет методами синтеза и анализа информации о исследуемых объектах, техническом состоянии оборудования, методиками их обслуживания и починки.	Не уверенно владеет ограниченным набором методов синтеза и анализа информации о исследуемых объектах, техническом состоянии оборудования, методиками их обслуживания и починки.	Уверенно владеет достаточно широким набором методов синтеза и анализа информации о исследуемых объектах, техническом состоянии оборудования, методиками их обслуживания и починки.	Владеет методами синтеза и анализа информации о исследуемых объектах, техническом состоянии оборудования, методиками их обслуживания и починки.	Отчет. Защита отчета. Выполнение индивидуального задания. Ответы на контрольные вопросы.

ПКС-2 Способен к проектированию электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением					
Знает основные функциональные узлы серийно выпускаемого оборудования и этапы его изготовления	Не знает основные функциональные узлы серийно выпускаемого оборудования и этапы его изготовления	Частично знает основные функциональные узлы серийно выпускаемого оборудования и этапы его изготовления	Знает достаточное количество основных функциональных узлов серийно выпускаемого оборудования и этапы его изготовления	Знает основные функциональные узлы серийно выпускаемого оборудования и этапы его изготовления	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
Умеет определять требуемый функционал оборудования, выбирать схемные решения опытных образцов	Не умеет определять требуемый функционал оборудования, выбирать схемные решения опытных образцов.	С затруднениями определяет требуемый функционал оборудования, не умеет выбирать схемные решения опытных образцов.	Умеет определять требуемый функционал оборудования, с затруднениями выбирает схемные решения опытных образцов.	Умеет определять требуемый функционал оборудования, выбирать схемные решения опытных образцов.	Отзыв руководителя с предприятия. Отчет. Выполнение индив. задания.
Владеет методами синтеза и анализа отдельных элементов устройства и определения ответственных узлов системы	Не владеет методами синтеза и анализа отдельных элементов устройства и определения ответственных узлов системы	Слабо владеет ограниченным набором методов синтеза и анализа отдельных элементов устройства и определения ответственных узлов системы	Уверенно владеет достаточно широким набором методов синтеза и анализа отдельных элементов устройства и определения ответственных узлов системы	Владеет методами синтеза и анализа отдельных элементов устройства и определения ответственных узлов системы	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
ПКС-3 Способен принимать участие в разработке и корректировке программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ					
Знает основные программные продукты, позволяющие проектировать конструкторскую документацию.	Не знает основные программные продукты, позволяющие проектировать конструкторскую документацию.	Знает ограниченный набор основных программных продуктов, позволяющих проектировать конструкторскую документацию.	Знает достаточно широкий набор основных программных продуктов, позволяющих проектировать конструкторскую документацию.	Знает основные программные продукты, позволяющие проектировать конструкторскую документацию.	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
Умеет оптимизировать отдельные конструкторские программы для конкретных задач в области электротехники	Не умеет оптимизировать отдельные конструкторские программы для конкретных задач в области электротехники	Слабо умеет оптимизировать ограниченный круг конструкторских программ для конкретных задач в области электротехники	Умеет оптимизировать достаточно широкий круг конструкторских программ для конкретных задач в области электротехники	Умеет оптимизировать отдельные конструкторские программы для конкретных задач в области электротехники	Отзыв руководителя с предприятия. Отчет. Выполнение индив. задания.

Владеет программами для разработки и составления конструкторской документации, а также методами модернизации узлов систем БКУ.	Не владеет программами для разработки и составления конструкторской документации, а также методами модернизации узлов систем БКУ.	Неуверенно владеет ограниченным кругом программ для разработки и составления конструкторской документации, а также методами модернизации узлов систем БКУ.	Уверенно владеет достаточным широким кругом программ для разработки и составления конструкторской документации, а также методами модернизации узлов систем БКУ.	Владеет программами для разработки и составления конструкторской документации, а также методами модернизации узлов систем БКУ.	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
ПКС-4 Способность проводить отработку и отладку схемотехнических и конструкторских проектов электронных средств и электронных систем БКУ					
Знает принципы тестирования и отладки серийно выпускаемого электротехнического оборудования	Не знает принципы тестирования и отладки серийно выпускаемого электротехнического оборудования	Частично знает некоторые принципы тестирования и отладки серийно выпускаемого электротехнического оборудования	Уверенно знает некоторые принципы тестирования и отладки серийно выпускаемого электротехнического оборудования	Знает принципы тестирования и отладки серийно выпускаемого электротехнического оборудования	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
Умеет выбирать схемотехническое решение, которые будут оптимальными для конкретных задач	Не умеет выбирать схемотехническое решение, которые будут оптимальными для конкретных задач	С затруднениями выбирает некоторые схемотехнические решения, которые будут оптимальными для конкретных задач	Умеет выбирать некоторые схемотехнические решения, которые будут оптимальными для конкретных задач	Умеет выбирать схемотехническое решение, которые будут оптимальными для конкретных задач	Отзыв руководителя с предприятия. Отчет. Выполнение индив. задания.
Владеет компьютерными программами, позволяющими производить разработку и отладку электротехнического оборудования.	Не владеет компьютерными программами, позволяющими производить разработку и отладку электротехнического оборудования.	Частично владеет ограниченным набором компьютерных программ, позволяющих производить разработку и отладку электротехнического оборудования.	Уверенно владеет ограниченным набором компьютерных программ, позволяющих производить разработку и отладку электротехнического оборудования.	Владеет компьютерными программами, позволяющими производить разработку и отладку электротехнического оборудования.	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.
ПКС-5 Способен к техническому контролю процесса изготовления и монтажа электронных средств и электронных систем БКУ					
Знает основные параметры электротехнического оборудования и их допустимые значения	Не знает основные параметры электротехнического оборудования и их допустимые значения	Частично знает основные параметры электротехнического оборудования. Не знает их допустимые значения.	Знает достаточное количество основных параметров электротехнического оборудования и их допустимые значения	Знает основные параметры электротехнического оборудования и их допустимые значения	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.



Умеет выявлять бракованные и недоделанные узлы оборудования, предлагать их коррекцию	Не умеет выявлять бракованные и недоделанные узлы оборудования, предлагать их коррекцию	Частично умеет выявлять бракованные и недоделанные узлы оборудования. Не умеет предлагать их коррекцию.	Умеет выявлять бракованные и недоделанные узлы оборудования. Частично умеет предлагать их коррекцию.	Умеет выявлять бракованные и недоделанные узлы оборудования, предлагать их коррекцию	Отзыв руководителя с предприятия. Отчет. Выполнение индив. задания.
Владеет инструментами для проверки электронных средств на этапе изготовления и монтажа	Не владеет инструментами для проверки электронных средств на этапе изготовления и монтажа	Слабо владеет ограниченным набором инструментов для проверки электронных средств на этапе изготовления и монтажа	Уверенно владеет достаточным набором инструментов для проверки электронных средств на этапе изготовления и монтажа	Владеет инструментами для проверки электронных средств на этапе изготовления и монтажа	Отчет. Защита отчета. Выполнение индив. задания. Ответы на контрольные вопросы.

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
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 изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре материал изложен достаточно 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
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

### 1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

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.

Темы индивидуальных заданий на практику:

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

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПКС-1, 2, 4	2, 4, 5-7
2	Компетенция ПКС-3, 5	1, 3, 5, 8

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

Основная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Забродин Ю.С.	Промышленная электроника	М.: Альянс, 2013 Учебник. Гриф М-во высш. и средн.
2	Топильский В.Б.	Схемотехника аналогово-цифровых преобразователей	М.: Техносфера, 2014 Учебное пособие
3	Лаврентьев Б.Ф.	Схемотехника электронных устройств	М.: Академия, 2010 Учебное пособие. (Высш. проф. обр.) Гриф М-во образования и науки РФ
4	Киреева Э.А.	Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов)	М.: КНОРУС, 2013
5	Клеменсова С.А.	Метрологические основы измерений при поверке и калибровке средств измерений	Акад.стандартизации, метрологии и сертификации (учеб.), Нижегород.фил. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014 Учебно-метод. пособие

### Дополнительная литература

№ n/n	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Сибикин Ю.Д.	Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий	М.: КНОРУС, 2013 Справочник
2	Зиновьев Г.С.	Основы силовой электроники	Новосибирск: НГТУ, 2009 Гриф Науч.-метод.Совет М-ва образования РФ по пром.электронике
3	Калугин Н.Г.	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций	М.: Изд.центр «Академия», 2011 Учебник (Высш. проф.обр.)
4	Белоус А.И.	Полупроводниковая силовая электроника	М.: Техносфера, 2013 (Мир электроники)
5	Алиев И.И.	Справочник по электротехнике и электрооборудованию	М.: Высш. школа, 2007 Учеб.пособие Гриф М-во образования и науки РФ
6	Шишмарев В.Ю.	Основы проектирования приборов и систем	М.: Юрайт, 2011 Учебник для бакалавров Гриф М-во образования и науки РФ

### Нормативно-правовые акты:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/norm\\_docs\\_ngtu/polog\\_kontrol\\_yspev.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf)

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/otdel\\_praktiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_praktiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10)

### Ресурсы сети «Интернет»:

1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов

1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>

1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>

1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент: <http://ecsocman.hse.ru>

2. Научно-техническая библиотека НГТУ

Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог периодических изданий: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru>

Электронные библиотечные системы:

- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru>

3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

ЦДОТ «Нижегородский Центр дистанционных образовательных технологий»:

<http://cdot-nntu.ru>

Электронная библиотека:

<http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>

Сервисы: <http://cdot-nntu.ru/wp/сервисы/>

## 1. Наименование практики.

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

### 1.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные и профессиональные компетенции, в рамках которых студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПКС-1	Способен к техническому обслуживанию и ремонту электронных средств и электронных систем БКУ	ИПКС-1.1 Выделяет основные функциональные узлы БКУ	<b>Знать:</b> - основные этапы исследования электронных средств и систем; принципы их анализа и синтеза <b>Уметь:</b> - предлагать способы исследования объекта на основе полученной информации о электронных системах. <b>Владеть:</b> - инструментарием и методами исследования электронных средств и электронных систем БКУ.
		ИПКС-1.2 Производит расчеты элементов БКУ	
		ИПКС-1.3 Определяет предельные параметры систем	
		ИПКС-1.4 Разрабатывает методику испытаний БКУ	
		ИПКС-1.5 Обобщает результаты работы, выделяет закономерности функционирования объекта	
		ИПКС-1.6 Использует математические и программные способы обработки информации	

### 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины

2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.

3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.

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.

5) Ответы на контрольные вопросы.

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	4. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
ПКС-1 Способен к техническому обслуживанию и ремонту электронных средств и электронных систем БКУ					
Знает основные этапы исследования электронных средств и систем; принципы их анализа и синтеза	Не знает основные этапы исследования электронных средств и систем; принципы их анализа и синтеза	Частично знает основные этапы исследования электронных средств и систем; принципы их анализа и синтеза	Знает достаточное количество основных этапов исследования электронных средств и систем; принципы их анализа и синтеза	Знает основные этапы исследования электронных средств и систем; принципы их анализа и синтеза	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Умеет предлагать способы исследования объекта на основе полученной информации о электронных системах.	Не умеет предлагать способы исследования объекта на основе полученной информации о электронных системах.	С затруднениями умеет предлагать способы исследования объекта на основе полученной информации о электронных системах.	Умеет предлагать ограниченный набор способов исследования объекта на основе полученной информации о электронных системах.	Умеет предлагать способы исследования объекта на основе полученной информации о электронных системах.	Отзыв руководителя с предприятия Отчет Индивид. задание
Владеет инструментарием и методами исследования электронных средств и электронных систем БКУ	Не владеет инструментарием и методами исследования электронных средств и электронных систем БКУ	Слабо владеет ограниченным инструментарием и методами исследования электронных средств и электронных систем БКУ	Владеет достаточным инструментарием и методами исследования электронных средств и электронных систем БКУ	Владеет инструментарием и методами исследования электронных средств и электронных систем БКУ	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
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 изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно 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 недостаточно 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 недостаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

### **1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике**

*Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:*

1. Электрические параметры технологических процессов.
2. Принципы действия преобразователей электроэнергии обеспечивающих питание технологических процессов.
3. Способы управления преобразователями электрической энергии в составе источников питания технологических процессов.
4. Средства и способы автоматизации производства и технологических процессов.
5. Структурные и принципиальные схемы источников электропитания.
6. Назначение и определение параметров датчиков электрических величин.

7. Каково назначение электронных, аналоговых и цифровых систем управления и электропитания, а также особенности их эксплуатации.

8. Выводы по результатам исследований по заданной тематике, систематизация результатов исследования.

9. Функциональные узлы систем управления регулирующего оборудования.

10. Определение диапазонов регулирования электрических параметров технологического процесса.

*Темы индивидуальных заданий на практику:*

1. Источники питания сварочного оборудования.

2. Источники питания станочного оборудования.

3. Источники питания гальванических процессов.

4. Средства автоматизации технологических процессов.

5. Структура сети электропитания производственного цеха (подразделения).

6. Структура источников систем гарантированного, аварийного и резервного электропитания

7. Автономные источники электропитания приборов.

8. Преобразователи электрической энергии в составе технологического оборудования.

9. Измерительные электронные узлы.

10. Узлы систем управления электронным оборудованием.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПКС-1	1-10

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

##### *Основная литература*

<i>№ n/n</i>	<i>Автор (ы)</i>	<i>Заглавие</i>	<i>Издательство, год издания, гриф</i>
1	Забродин Ю.С.	Промышленная электроника	М.: Альянс, 2013 Учебник. Гриф М-во высш. и средн.
2	Топильский В.Б.	Схемотехника аналогово-цифровых преобразователей	М.: Техносфера, 2014 Учебное пособие
3	Лаврентьев Б.Ф.	Схемотехника электронных устройств	М.: Академия, 2010 Учебное пособие. (Высш. проф. обр.) Гриф М-во образования и науки РФ
4	Киреева Э.А.	Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов)	М.: КНОРУС, 2013
5	Клеменсова С.А.	Метрологические основы измерений при поверке и калибровке средств измерений	Акад.стандартизации, метрологии и сертификации (учеб.), Нижегород.фил. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014 Учебно-метод. пособие



### Дополнительная литература

№ n/n	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Сибикин Ю.Д.	Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий	М.: КНОРУС, 2013 Справочник
2	Зиновьев Г.С.	Основы силовой электроники	Новосибирск: НГТУ, 2009 Гриф Науч.-метод.Совет М-ва образования РФ по пром.электронике
3	Калугин Н.Г.	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций	М.: Изд.центр «Академия», 2011 Учебник (Высш. проф.обр.)
4	Белоус А.И.	Полупроводниковая силовая электроника	М.: Техносфера, 2013 (Мир электроники)
5	Алиев И.И.	Справочник по электротехнике и электрооборудованию	М.: Высш. школа, 2007 Учеб.пособие Гриф М-во образования и науки РФ
6	Шишмарев В.Ю.	Основы проектирования приборов и систем	М.: Юрайт, 2011 Учебник для бакалавров Гриф М-во образования и науки РФ

### Нормативно-правовые акты:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/norm\\_docs\\_ngtu/polog\\_kontrol\\_yspev.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf)

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/otdel\\_praktiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_praktiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10)

### Ресурсы сети «Интернет»:

1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов

1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>

1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>

1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент: <http://ecsocman.hse.ru>

2. Научно-техническая библиотека НГТУ

Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог периодических изданий: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru>

Электронные библиотечные системы:

- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru>

3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

ЦДОТ «Нижегородский Центр дистанционных образовательных технологий»:

<http://cdot-nntu.ru>

Электронная библиотека:

<http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>

Сервисы: <http://cdot-nntu.ru/wp/сервисы/>

## 1. Наименование практики.

### Производственная практика (преддипломная практика)

#### 1.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения производственной практики (преддипломной практики) у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные и профессиональные компетенции, в рамках которых студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<b>Знать:</b> - основные библиотечные каталоги и базы поиска информации о электротехнических элементах, схемотехнических решениях и промышленных электроустановках, выпускаемых серийно на отечественных и зарубежных предприятиях. <b>Уметь:</b> - производить анализ полученной информации о электротехнических элементах и установках, выбирать из общей массы технические сведения, необходимые для решения поставленной задачи. <b>Владеть:</b> - методами поиска и обработки информации, синтеза функциональных, структурных и принципиальных схем электротехнических устройств, ранжирования информации от степени актуальности и значимости для решения поставленной задачи.
		ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	
		ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	
		ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.	
		ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	

ПКС - 1	Способен к техническому обслуживанию и ремонту электронных средств и электронных систем БКУ	ИПКС-1.1. Выделяет основные функциональные узлы БКУ	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационные базы, содержащие паспортные данные и технические сведения об электротехнических устройствах;</li> <li>- основные принципы функционирования электротехнических устройств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять неисправные функциональные узлы, электротехнического устройства;</li> <li>- определять пригодные для замещения аналоги;</li> <li>- определять электротехнические параметры функциональных узлов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами измерения и определения неисправности;</li> <li>- методами настройки и наладки функциональных узлов;</li> <li>- методами проведения испытаний как функциональных узлов по отдельности, так и электротехнического прибора в целом.</li> </ul>
		ИПКС-1.2. Производит расчеты элементов БКУ	
		ИПКС-1.3. Определяет предельные параметры систем	
		ИПКС-1.4. Разрабатывает методику испытаний БКУ	
		ИПКС-1.5. Обобщает результаты работы, выделяет закономерности функционирования объекта	
		ИПКС-1.6. Использует математические и программные способы обработки информации	
ПКС-2	Способен к проектированию электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением	ИПКС-2.1. Проектирует электронные системы БКУ на основе математических моделей	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современную компонентную базу электронных элементов и узлов;</li> <li>- основные схмотехнические решения в области проектирования электронных приборов.</li> <li>- основное оборудование, применяемое для проведения измерений электрических параметров функциональных узлов электронных приборов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить электротехнические расчеты параметров электронных элементов в рамках поставленной задачи;</li> <li>- производить измерения электрических параметров электронных функциональных узлов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического моделирования электронных приборов и узлов;</li> <li>- методами разработки схмотехнических решений поставленной задачи.</li> </ul>
		ИПКС-2.2. Производит измерения электрических параметров систем БКУ	
		ИПКС-2.3. Анализирует взаимосвязи элементов систем БКУ	
		ИПКС-2.4. Выбирает компонентную базу для реализации систем	
		ИПКС-2.5. Выбирает схмотехнические и конструкторские решения разрабатываемых систем	

ПКС-3	Способен принимать участие в разработке и корректировке программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ	ИПКС-3.1. Использует программные продукты для создания конструкторской документации	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программные пакеты, предназначенные для составления конструкторской документации;</li> <li>- программные среды компьютерного моделирования электронных узлов и приборов на их основе.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить анализ функционирования электронного прибора посредством программных продуктов;</li> <li>- определять эффективные параметры функционирования электронного прибора, его недостатки и возможные пути модернизации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа и синтеза схемотехнических решений для модернизации электронных узлов систем БКУ</li> </ul>
		ИПКС-3.2. Производит оптимизацию устройства с учетом внешних условий	
		ИПКС-3.3. Модернизирует узлы системы	
ПКС-4	Способность проводить отработку и отладку схемотехнических и конструкторских проектов электронных средств и электронных систем БКУ	ИПКС-4.1. Производит отработку и отладку полупроводниковых приборов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы функционирования, технические параметры и особенности применения полупроводниковых приборов в составе электротехнического устройства.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить настройку и отладку отдельных электронных узлов согласно заданных входным и выходным электрическим параметрам.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами компьютерного моделирования и программного управления электронными устройствами;</li> <li>- методами компьютерной обработки технической информации.</li> </ul>
		ИПКС-4.2. Производит отработку и отладку электротехнических изделий	
		ИПКС-4.3. Производит отработку и отладку систем БКУ с использованием компьютерных программ	

ПКС-5	Способен к техническому контролю процесса изготовления и монтажа электронных средств и электронных систем БКУ	ИПКС-5.1. Производит технический контроль монтажа электронных средств	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования и правила монтажа электронных элементов и узлов на их основе;</li> <li>- технические параметры технологического процесса производства электронных средств и систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить оценку качества монтажа электронных узлов и производства электронных средств в целом.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами измерения технических и электротехнических параметров, а также методами дефектконтроля готовой продукции.</li> </ul>
ПКС-6	Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию	<p>ИПКС-6.1. Составляет техническую документацию используя электронные средства</p> <p>ИПКС-6.2. Оформляет техническую документация согласно требованиям ЕСКД</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила и принципы составления и оформления конструкторской и прочей технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять чертежи принципиальных, структурных и функциональных электрических схем.</li> <li>- графически изображать временные диаграммы электрических процессов, последовательностей срабатывания автоматических узлов, алгоритмы микропроцессорных программ управления электронными приборами.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами автоматизированного составления проектно-конструкторской документации.</li> </ul>
ПКС-7	Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	<p>ИПКС-7.1. Учитывает правила техники безопасности и пожарной безопасности при разработке устройств</p> <p>ИПКС-7.2. Использует основные требования охраны труда</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Базовые правила техник пожарной и электробезопасности, как при использовании, так и при проектировании, наладке и испытаниях электронного прибора.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать инструменты и аппараты защиты от аварийных режимов и ситуаций.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения и устранения угрозы при проведении экспериментов или наладке и испытаниях оборудования.</li> </ul>

## 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины

2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.

3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.

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.

5) Ответы на контрольные вопросы.

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатель и оценивание
	5. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
Знает основные библиотечные каталоги и базы поиска информации о электротехнических элементах, схмотехнических решениях и промышленных электроустановках, выпускаемых серийно на отечественных и зарубежных предприятиях.	Не знает основных библиотечных каталогов и баз поиска информации о электротехнических элементах, схмотехнических решениях и промышленных электроустановках.	Частично знает некоторые библиотечные каталоги или базы поиска информации о электротехнических элементах, схмотехнических решениях и промышленных электроустановках, выпускаемых серийно на отечественных или зарубежных предприятиях.	На достаточном уровне знает библиотечные каталоги и базы поиска информации о электротехнических элементах, схмотехнических решениях и промышленных электроустановках, выпускаемых серийно на отечественных и зарубежных предприятиях.	Знает основные библиотечные каталоги и базы поиска информации о электротехнических элементах, схмотехнических решениях и промышленных электроустановках, выпускаемых серийно на отечественных и зарубежных предприятиях.	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контрольные вопросы
Умеет производить анализ полученной информации о электротехнических элементах и установках, выбирать из общей массы технические сведения, необходимые для решения поставленной задачи.	Не умеет производить анализ полученной информации о электротехнических элементах и установках. Не умеет выбирать из общей массы технические сведения, необходимые для решения поставленной задачи.	Частично умеет производить анализ полученной информации о электротехнических элементах и установках. Не умеет выбирать из общей массы технические сведения, необходимые для решения поставленной задачи.	Умеет производить анализ полученной информации о электротехнических элементах и установках. С затруднениями выбирает из общей массы технические сведения, необходимые для решения поставленной задачи.	Умеет производить анализ полученной информации о электротехнических элементах и установках, выбирать из общей массы технические сведения, необходимые для решения поставленной задачи.	Отзыв руководителя с предприятия Индивид. задание

<p>Владеет методами поиска и обработки информации, синтеза функциональных, структурных и принципиальных схем электротехнических устройств, ранжирования информации от степени актуальности и значимости для решения поставленной задачи.</p>	<p>Не владеет методами поиска и обработки информации, синтеза функциональных, структурных и принципиальных схем электротехнических устройств, ранжирования информации от степени актуальности и значимости для решения поставленной задачи.</p>	<p>Частично владеет методами поиска и обработки информации. Не владеет методами синтеза функциональных, структурных и принципиальных схем электротехнических устройств. Не владеет методами ранжирования информации от степени актуальности и значимости для решения поставленной задачи.</p>	<p>Владеет методами поиска и обработки информации. Частично владеет методами синтеза функциональных, структурных и принципиальных схем электротехнических устройств. Частично владеет методами ранжирования информации от степени актуальности и значимости для решения поставленной задачи.</p>	<p>Владеет методами поиска и обработки информации, синтеза функциональных, структурных и принципиальных схем электротехнических устройств, ранжирования информации от степени актуальности и значимости для решения поставленной задачи.</p>	<p>Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы</p>
<p>ПКС-1 Способен к техническому обслуживанию и ремонту электронных средств и электронных систем БКУ</p>					
<p>Знает информационные базы, содержащие паспортные данные и технические сведения об электротехнических устройствах; основные принципы функционирования электротехнических устройств.</p>	<p>Не знает информационные базы, содержащие паспортные данные и технические сведения об электротехнических устройствах. Не знает основные принципы функционирования электротехнических устройств.</p>	<p>Ограниченно знает информационные базы, содержащие паспортные данные и технические сведения об электротехнических устройствах. Частично знает основные принципы функционирования электротехнических устройств.</p>	<p>Знает достаточного широкого спектра информационных баз, содержащих паспортные данные и технические сведения об электротехнических устройствах; Частично знает основные принципы функционирования электротехнических устройств.</p>	<p>Знает информационные базы, содержащие паспортные данные и технические сведения об электротехнических устройствах. Знает основные принципы функционирования электротехнических устройств.</p>	<p>Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы</p>
<p>Умеет определять неисправные функциональные узлы, электротехнического устройства; определять пригодные для замещения аналоги; определять электротехнические параметры функциональных узлов.</p>	<p>Не умеет определять неисправные функциональные узлы, электротехнического устройства; определять пригодные для замещения аналоги; определять электротехнические параметры функциональных узлов.</p>	<p>Частично умеет определять неисправные функциональные узлы, электротехнического устройства. Не умеет определять пригодные для замещения аналоги; Частично умеет определять электротехнические параметры функциональных узлов.</p>	<p>Умеет определять неисправные функциональные узлы, электротехнического устройства. Частично определять пригодные для замещения аналоги. На достаточном уровне умеет определять электротехнические параметры функциональных узлов.</p>	<p>Умеет определять неисправные функциональные узлы, электротехнического устройства; определять пригодные для замещения аналоги; определять электротехнические параметры функциональных узлов.</p>	<p>Отзыв рук-теля с предприятия Отчет Индивид. задание</p>

<p>Владеет методами измерения и определения неисправности; методами настройки и наладки функциональных узлов; методами проведения испытаний как функциональных узлов по отдельности, так и электротехнического прибора в целом.</p>	<p>Не владеет методами измерения и определения неисправности; методами настройки и наладки функциональных узлов; методами проведения испытаний как функциональных узлов по отдельности, так и электротехнического прибора в целом.</p>	<p>Частично владеет методами измерения и определения неисправности; Ограниченно владеет методами настройки и наладки функциональных узлов. Не владеет методами проведения испытаний как функциональных узлов по отдельности, так и электротехнического прибора в целом.</p>	<p>Владеет методами измерения и определения неисправности; Владеет методами настройки и наладки функциональных узлов. Ограниченно владеет методами проведения испытаний как функциональных узлов по отдельности, так и электротехнического прибора в целом.</p>	<p>Владеет методами измерения и определения неисправности; методами настройки и наладки функциональных узлов; методами проведения испытаний как функциональных узлов по отдельности, так и электротехнического прибора в целом.</p>	<p>Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы</p>
<p>ПКС-2 Способен к проектированию электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением</p>					
<p>Знает современную компонентную базу электронных элементов и узлов; основные схемотехнические решения в области проектирования электронных приборов. основное оборудование, применяемое для проведения измерений электрических параметров функциональных узлов электронных приборов.</p>	<p>Не знает современную компонентную базу электронных элементов и узлов; основные схемотехнические решения в области проектирования электронных приборов. основное оборудование, применяемое для проведения измерений электрических параметров функциональных узлов электронных приборов.</p>	<p>Частично знает современную компонентную базу электронных элементов и узлов. Ограниченно знает основные схемотехнические решения в области проектирования электронных приборов. Не знает основное оборудование, применяемое для проведения измерений электрических параметров функциональных узлов электронных приборов.</p>	<p>На достаточном уровне знает современную компонентную базу электронных элементов и узлов. Ограниченно знает основные схемотехнические решения в области проектирования электронных приборов. Знает основное оборудование, применяемое для проведения измерений электрических параметров функциональных узлов электронных приборов.</p>	<p>Знает современную компонентную базу электронных элементов и узлов; основные схемотехнические решения в области проектирования электронных приборов. основное оборудование, применяемое для проведения измерений электрических параметров функциональных узлов электронных приборов.</p>	<p>Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы</p>



Умеет производить электротехнические расчеты параметров электронных элементов в рамках поставленной задачи; производить измерения электрических параметров электронных функциональных узлов.	Не умеет производить электротехнические расчеты параметров электронных элементов в рамках поставленной задачи; производить измерения электрических параметров электронных функциональных узлов.	Частично умеет производить электротехнические расчеты параметров электронных элементов в рамках поставленной задачи; Не умеет производить измерения электрических параметров электронных функциональных узлов.	На достаточном уровне умеет производить электротехнические расчеты параметров электронных элементов в рамках поставленной задачи; Умеет производить измерения электрических параметров электронных функциональных узлов.	Умеет производить электротехнические расчеты параметров электронных элементов в рамках поставленной задачи; производить измерения электрических параметров электронных функциональных узлов.	Отзыв руководителя с предприятия Отчет Индивидуальное задание
Владеет методами математического моделирования электронных приборов и узлов; методами разработки схемотехнических решений поставленной задачи.	Не владеет методами математического моделирования электронных приборов и узлов; методами разработки схемотехнических решений поставленной задачи.	Не владеет методами математического моделирования электронных приборов и узлов; Частично владеет методами разработки схемотехнических решений поставленной задачи.	На достаточном уровне владеет методами математического моделирования электронных приборов и узлов; Уверенно владеет методами разработки схемотехнических решений поставленной задачи.	Владеет методами математического моделирования электронных приборов и узлов; методами разработки схемотехнических решений поставленной задачи.	Отчет Защита отчета Индивидуальное задание Ответы на контрольные вопросы
ПКС-3 Способен принимать участие в разработке и корректировке программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ					
Знает программные пакеты, предназначенные для составления конструкторской документации; программные среды компьютерного моделирования электронных узлов и приборов на их основе.	Не знает программные пакеты, предназначенные для составления конструкторской документации; программные среды компьютерного моделирования электронных узлов и приборов на их основе.	Ограниченно знает программные пакеты, предназначенные для составления конструкторской документации. Не знает программные среды компьютерного моделирования электронных узлов и приборов на их основе.	Знает достаточно широкий набор программных пакетов, предназначенных для составления конструкторской документации. На достаточном уровне знает программные среды компьютерного моделирования электронных узлов и приборов на их основе.	Знает программные пакеты, предназначенные для составления конструкторской документации; программные среды компьютерного моделирования электронных узлов и приборов на их основе.	Отчет Защита отчета Индивидуальное задание Ответы на контрольные вопросы

Умеет производить анализ функционирования электронного прибора посредством программных продуктов; определять эффективные параметры функционирования электронного прибора, его недостатки и возможные пути модернизации.	Не умеет производить анализ функционирования электронного прибора посредством программных продуктов; определять эффективные параметры функционирования электронного прибора, его недостатки и возможные пути модернизации.	Частично умеет производить анализ функционирования электронного прибора посредством программных продуктов; Не умеет определять эффективные параметры функционирования электронного прибора, его недостатки и возможные пути модернизации.	Умеет производить анализ функционирования электронного прибора посредством программных продуктов; На достаточном уровне умеет определять эффективные параметры функционирования электронного прибора, его недостатки и возможные пути модернизации.	Умеет производить анализ функционирования электронного прибора посредством программных продуктов; определять эффективные параметры функционирования электронного прибора, его недостатки и возможные пути модернизации.	Отзыв рук-теля с предприятия Отчет Индивид. задание
Владеет методами анализа и синтеза схмотехнических решений для модернизации электронных узлов систем БКУ	Не владеет методами анализа и синтеза схмотехнических решений для модернизации электронных узлов систем БКУ	Ограниченно владеет методами анализа и синтеза схмотехнических решений для модернизации электронных узлов систем БКУ	На достаточном уровне владеет методами анализа и синтеза схмотехнических решений для модернизации электронных узлов систем БКУ	Владеет методами анализа и синтеза схмотехнических решений для модернизации электронных узлов систем БКУ	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
<b>ПКС-4 Способность проводить отработку и отладку схмотехнических и конструкторских проектов электронных средств и электронных систем БКУ</b>					
Знает принципы функционирования, технические параметры и особенности применения полупроводниковых приборов в составе электротехнического устройства.	Не знает принципы функционирования, технические параметры и особенности применения полупроводниковых приборов в составе электротехнического устройства	Частично знает принципы функционирования, технические параметры и особенности применения полупроводниковых приборов в составе электротехнического устройства	Достаточно знает принципы функционирования, технические параметры. Знает некоторые особенности применения полупроводниковых приборов в составе электротехнического устройства	Знает принципы функционирования, технические параметры и особенности применения полупроводниковых приборов в составе электротехнического устройства.	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Умеет производить настройку и отладку отдельных электронных узлов согласно заданных входным и выходным электрическим параметрам.	Не умеет производить настройку и отладку отдельных электронных узлов согласно заданных входным и выходным электрическим параметрам.	Ограниченно умеет производить настройку и отладку отдельных электронных узлов. Слабо ориентируется во входных и выходных параметрах электронных узлов.	На достаточном уровне умеет производить настройку и отладку отдельных электронных узлов. Уверенно ориентируется во входных и выходных параметрах электронных узлов.	Умеет производить настройку и отладку отдельных электронных узлов согласно заданных входным и выходным электрическим параметрам.	Отзыв рук-теля с предприятия Отчет Индивид. задание

Владеет методами компьютерного моделирования и программного управления электронными устройствами; методами компьютерной обработки технической информации.	Не владеет методами компьютерного моделирования и программного управления электронными устройствами; методами компьютерной обработки технической информации.	Ограниченно владеет методами компьютерного моделирования и программного управления электронными устройствами; Не владеет методами компьютерной обработки технической информации.	Уверенно владеет методами компьютерного моделирования и программного управления электронными устройствами; На достаточном уровне владеет методами компьютерной обработки технической информации.	Владеет методами компьютерного моделирования и программного управления электронными устройствами; методами компьютерной обработки технической информации.	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
ПКС-5 Способен к техническому контролю процесса изготовления и монтажа электронных средств и электронных систем БКУ					
Знает требования и правила монтажа электронных элементов и узлов на их основе; технические параметры технологического процесса производства электронных средств и систем.	Не знает требования и правила монтажа электронных элементов и узлов на их основе; технические параметры технологического процесса производства электронных средств и систем.	Частично знает требования и правила монтажа электронных элементов и узлов на их основе; Не знает технические параметры технологического процесса производства электронных средств и систем.	Уверенно знает требования и правила монтажа электронных элементов и узлов на их основе; Частично технические параметры технологического процесса производства электронных средств и систем.	Знает требования и правила монтажа электронных элементов и узлов на их основе; технические параметры технологического процесса производства электронных средств и систем.	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Умеет производить оценку качества монтажа электронных узлов и производства электронных средств в целом.	Не умеет производить оценку качества монтажа электронных узлов и производства электронных средств в целом.	С затруднениями умеет производить оценку качества монтажа электронных узлов и производства электронных средств в целом.	На достаточном уровне умеет производить оценку качества монтажа электронных узлов и производства электронных средств в целом.	Умеет производить оценку качества монтажа электронных узлов и производства электронных средств в целом.	Отзыв рук-теля с предприятия Отчет Индивид. задание
Владеет методами измерения технических и электротехнических параметров, а также методами дефектконтроля готовой продукции.	Не владеет методами измерения технических и электротехнических параметров, а также методами дефектконтроля готовой продукции.	Слабо владеет методами измерения технических и электротехнических параметров. Не владеет методами дефектконтроля готовой продукции.	Уверенно владеет методами измерения технических и электротехнических параметров. На достаточном уровне владеет методами дефектконтроля готовой продукции.	Владеет методами измерения технических и электротехнических параметров, а также методами дефектконтроля готовой продукции.	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

ПКС-6 Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию

<p>Знает правила и принципы составления и оформления конструкторской и прочей технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД.</p>	<p>Не знает правила и принципы составления и оформления конструкторской и прочей технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД.</p>	<p>Частично знает правила и принципы составления и оформления конструкторской и прочей технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД.</p>	<p>На достаточном уровне знает основные правила и принципы составления и оформления конструкторской и прочей технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД.</p>	<p>Знает правила и принципы составления и оформления конструкторской и прочей технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД.</p>	<p>Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы</p>
<p>Умеет составлять чертежи принципиальных, структурных и функциональных электрических схем; графически изображать временные диаграммы электрических процессов, последовательностей срабатывания узлов, алгоритмы микропроцессорных программ управления электронными приборами.</p>	<p>Не умеет составлять чертежи принципиальных, структурных и функциональных электрических схем. графически изображать временные диаграммы электрических процессов, последовательностей срабатывания узлов, алгоритмы микропроцессорных программ управления электронными приборами.</p>	<p>Ограниченно умеет составлять чертежи принципиальных, структурных и функциональных электрических схем. Частично умеет графически изображать временные диаграммы электрических процессов, последовательностей срабатывания узлов, алгоритмы микропроцессорных программ управления электронными приборами.</p>	<p>Уверенно умеет составлять чертежи принципиальных, структурных и функциональных электрических схем. На достаточном уровне умеет графически изображать временные диаграммы электрических процессов, последовательностей срабатывания узлов, алгоритмы микропроцессорных программ управления электронными приборами.</p>	<p>Умеет составлять чертежи принципиальных, структурных и функциональных электрических схем. графически изображать временные диаграммы электрических процессов, последовательностей срабатывания узлов, алгоритмы микропроцессорных программ управления электронными приборами.</p>	<p>Отзыв рук-теля с предприятия Отчет Индивид. задание</p>
<p>Владеет методами автоматизированного составления проектно-конструкторской документации.</p>	<p>Не владеет методами автоматизированного составления проектно-конструкторской документации.</p>	<p>Ограниченно владеет методами автоматизированного составления проектно-конструкторской документации.</p>	<p>На достаточном уровне владеет методами автоматизированного составления проектно-конструкторской документации.</p>	<p>Владеет методами автоматизированного составления проектно-конструкторской документации.</p>	<p>Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы</p>

ПКС-7 Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда					
Знает базовые правила техник пожарной и электробезопасности, как при использовании, так и при проектировании, наладке и испытаниях электронного прибора.	Не знает базовые правила техник пожарной и электробезопасности, как при использовании, так и при проектировании, наладке и испытаниях электронного прибора.	Знает некоторые базовые правила техник пожарной и электробезопасности при использовании и проектировании, электронного прибора.	На достаточном уровне знает базовые правила техник пожарной и электробезопасности, как при использовании, так и при проектировании, наладке и испытаниях электронного прибора.	Знает базовые правила техник пожарной и электробезопасности, как при использовании, так и при проектировании, наладке и испытаниях электронного прибора.	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Умеет использовать инструменты и аппараты защиты от аварийных режимов и ситуаций.	Не умеет использовать инструменты и аппараты защиты от аварийных режимов и ситуаций.	Частично умеет использовать некоторые инструменты и аппараты защиты от аварийных режимов и ситуаций.	На достаточном уровне умеет использовать большинство инструментов и аппаратов защиты от аварийных режимов и ситуаций.	Умеет использовать инструменты и аппараты защиты от аварийных режимов и ситуаций.	Отзыв рук-теля с предприятия Отчет Индивид. задание
Владеет методами определения и устранения угрозы при проведении экспериментов или наладке и испытаниях оборудования.	Не владеет методами определения и устранения угрозы при проведении экспериментов или наладке и испытаниях оборудования.	Ограниченно владеет некоторыми методами определения и устранения угрозы при проведении экспериментов или наладке и испытаниях оборудования.	Уверенно владеет основными методами определения и устранения угрозы при проведении экспериментов или наладке и испытаниях оборудования.	Владеет методами определения и устранения угрозы при проведении экспериментов или наладке и испытаниях оборудования.	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
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

<p>2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов</p>	<p>Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно</p>	<p>Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены</p>	<p>Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению</p>	<p>Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных</p>
<p>3. Защита отчета, в т.ч. качество доклада</p>	<p>Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.</p>	<p>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.</p>	<p>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</p>	<p>Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения</p>
<p>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</p>	<p>Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены</p>	<p>Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены</p>	<p>Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но недостаточно обоснованы</p>	<p>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</p>

5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но недостаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

### **1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике**

*Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:*

1. Каковы современные экономические проблемы в области электроэнергетики и силовой электроники.
2. Какова технико-экономическая эффективность разрабатываемого устройства.
3. Параметры и основные характеристики исследуемых устройств.
4. Основные приемы обработки экспериментальных данных.
5. В каких источниках осуществляли поиск информации по тематике исследования.
6. Современные тенденции развития электронных устройств заданной тематики.
7. Результаты компьютерного моделирования устройства.
8. Методика экспериментального исследования.
9. Расскажите принцип работы устройства.
10. Перечислите типы и назначение преобразователей и датчиков.
11. Каково назначение электронных, аналоговых и цифровых систем управления и электропитания, а также особенности их эксплуатации.
12. Каковы возможности взаимозаменяемости электронных устройств и их узлов.
13. Особенности расчета исследуемого устройства.
14. Этапы проектирования исследуемого устройства.
15. Каковы используемые студентом стандарты, правила построения, чтения чертежей и схем.
16. Какие нормативные документы используются для выполнения конструкторско-технологической документации.
17. Каковы основные технические и технико-экономические показатели, применяемые для обоснования технических решений в области электроэнергетики и электротехники.
18. Определение параметров защитных узлов и мер электробезопасности.

*Темы индивидуальных заданий на практику:*

1. Источник питания регулируемого электропривода постоянного тока
2. Источник питания тяговых электроприводов постоянного тока
3. Источник питания установок производства каустической соды
4. Стабилизированный источник питания для выделения из растворов цветных металлов
5. Зарядное устройство для свинцово-кислотных аккумуляторов
6. Установка для заряда аккумуляторных батарей цехового электротранспорта
7. Источник питания установки для производства алюминия

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция УК-1	1, 5, 6, 17
2	Компетенция ПКС-1, 2, 4	3, 4, 9-11, 13
3	Компетенция ПКС-3, 5	2, 3, 7, 8, 12-14, 16
4	Компетенция ПКС-6	14-17
5	Компетенция ПКС-7	3, 9, 18

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

*Основная литература*

№ n/n	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Забродин Ю.С.	Промышленная электроника	М.: Альянс, 2013 Учебник. Гриф М-во высш. и средн.
2	Топильский В.Б.	Схемотехника аналогово-цифровых преобразователей	М.: Техносфера, 2014 Учебное пособие
3	Лаврентьев Б.Ф.	Схемотехника электронных устройств	М.: Академия, 2010 Учебное пособие. (Высш. проф. обр.) Гриф М-во образования и науки РФ
4	Киреева Э.А.	Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов)	М.: КНОРУС, 2013
5	Клеменсова С.А.	Метрологические основы измерений при поверке и калибровке средств измерений	Акад.стандартизации, метрологии и сертификации (учеб.), Нижегород.фил. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014 Учебно-метод. пособие

*Дополнительная литература*

№ n/n	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Сибикин Ю.Д.	Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий	М.: КНОРУС, 2013 Справочник
2	Зиновьев Г.С.	Основы силовой электроники	Новосибирск: НГТУ, 2009 Гриф Науч.-метод.Совет М-ва образования РФ по пром.электронике
3	Калугин Н.Г.	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций	М.: Изд.центр «Академия», 2011 Учебник (Высш. проф.обр.)
4	Белоус А.И.	Полупроводниковая силовая электроника	М.: Техносфера, 2013 (Мир электроники)
5	Алиев И.И.	Справочник по электротехнике и электрооборудованию	М.: Высш. школа, 2007 Учеб.пособие Гриф М-во образования и науки РФ
6	Шишмарев В.Ю.	Основы проектирования приборов и систем	М.: Юрайт, 2011 Учебник для бакалавров Гриф М-во образования и науки РФ



### **Нормативно-правовые акты:**

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/norm\\_docs\\_ngtu/polog\\_kontrol\\_yspev.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf)

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/otdel\\_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10)

### **Ресурсы сети «Интернет»:**

*1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов*

*1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>*

*1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>*

*1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент: <http://ecsocstan.hse.ru>*

*2. Научно-техническая библиотека НГТУ*

*Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Электронный каталог периодических изданий: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru>*

*Электронные библиотечные системы:*

*- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru>*

*3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ*

*ЦДОТ «Нижегородский Центр дистанционных образовательных технологий»:*

*<http://cdot-nntu.ru>*

*Электронная библиотека:*

*<http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>*

*Сервисы: <http://cdot-nntu.ru/wp/сервисы/>*