

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

---

Кафедра Конструирования и производства радиоэлектронных средств  
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 10 от 21.05.2018

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ**

---

Производственная практика

(Вид практики)

---

Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности

(Наименование (тип) практики)

---

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

(код и наименование направления подготовки / специальности)

---

бакалавр

(квалификация)

---

Проектирование и технология радиоэлектронных средств

(направленность / профиль образовательной программы)

Санкт-Петербург

## **1. Общие положения**

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине используется в целях нормирования процедуры оценивания качества подготовки и осуществляет установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы дисциплины.

Предметом оценивания являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций у обучающихся.

Процедуры оценивания применяются в процессе обучения на каждом этапе формирования компетенций посредством определения для отдельных составных частей дисциплины методов контроля – оценочных средств.

Основным механизмом оценки качества подготовки и формой контроля учебной работы студентов являются текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация. Общие требования к процедурам проведения текущего контроля и промежуточной аттестации определяет внутренний локальный акт университета: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. При проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов используется ФОС.

### **1.1. Цель и задачи текущего контроля студентов по дисциплине.**

Цель текущего контроля – систематическая проверка степени освоения программы дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», уровня достижения планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков, в ходе ее изучения при проведении занятий, предусмотренных учебным планом.

Задачи текущего контроля:

1. обнаружение и устранение пробелов в освоении учебной дисциплины;
2. своевременное выполнение корректирующих действий по содержанию и организации процесса обучения;
3. определение индивидуального учебного рейтинга студентов;
4. подготовка к промежуточной аттестации.

В течение семестра при изучении дисциплины реализуется традиционная система поэтапного оценивания уровня освоения. За каждый вид учебных действий студенты получают оценку.

### **1.2. Цель и задачи промежуточной аттестации студентов по дисциплине.**

Цель промежуточной аттестации – проверка степени усвоения студентами учебного материала, уровня достижения планируемых результатов обучения и сформированности компетенций на момент завершения изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Задачи промежуточной аттестации:

1. определение уровня освоения учебной дисциплины;
2. определение уровня достижения планируемых результатов обучения и сформированности компетенций;
3. соотнесение планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения образовательной программы в рамках изученной дисциплины.

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их закрепления в процессе прохождения практики**

### **2.1.Перечень компетенций.**

**ОК-7** способностью к самоорганизации и самообразованию

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

**ОПК-6** способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

**ОПК-9** способностью использовать навыки работы с компьютером, владением методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

**ПК-1** способностью моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования

**ПК-2** готовностью проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчёты

**ПК-3** готовностью формировать презентации, научно-технические отчёты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

**ПК-4** способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов конструкций электронных средств

**ПК-5** готовностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств

**ПК-6** готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

**ПК-7** способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы

**ПК-8** готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

**ПК-9** готовностью внедрять результаты разработок

**ПК-10** способностью выполнять работы по технологической подготовке производства

**ПК-11** готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств

**ПК-12** способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности

**ПСК-4** способность применять положения нормативно-правовой базы в профессиональной деятельности

**ПСК-5** способность сквозного проектирования (схема-конструкция-технология)

**ПСК-6** способность оценивать устойчивость конструкций радиоэлектронных средств к воздействию неблагоприятных факторов условий эксплуатации

**ПСК-7** готовность к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах исследования, разработки и производства электронных средств

## 2.2. Этапы формирования компетенций.

Таблица 1

Код компетенции	Этап формирования компетенции	Вид учебной работы	Тип контроля	Форма контроля
ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПСК-4, ПСК-5, ПСК-6, ПСК-7	информационный	самостоятельная работа	текущий	собеседование, проверка отчета по практике
	практико-ориентированный	консультации, самостоятельная работа	текущий	проверка дневника * по практике
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет

\* в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные программы высшего образования.

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

### 3.1. Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 2

Этапы обучения	Оценочные средства
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЭТАП:	собеседование, публикация, отчет по практике, презентация
ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП:	презентация, дневник практики
ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП:	зачет, дневник практики, отчет по практике, отзыв с места прохождения практики

#### КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ОК-7

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:** способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач;

структуру электронной образовательной среды библиотеки СПбГУТ и образовательных ресурсов Интернета; адреса и возможности интернет-сайтов для самообразования. содержание рабочей программы по физике; структуру электронной образовательной среды библиотеки СПбГУТ и образовательных ресурсов Интернета; адреса и возможности интернет-сайтов для самообразования.;

**УМЕЕТ:** математически формализовывать алгоритм решения практических задач.;

производить целенаправленный поиск образовательных и научных источников по тематике различных разделов физики; пользоваться информационными технологиями для получения информации; производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах; пользоваться учебной и справочной литературой.;

**ВЛАДЕЕТ:** навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования; технологиями работы в едином информационном пространстве СПбГУТ (поиск учебной и научной информации, внесение информации).;

навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях.;

#### КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ОПК-4

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:** методы геометрического моделирования и средства компьютерной графики, ЕСКД;

**УМЕЕТ:** выполнять чертежи и оформлять конструкторскую документацию автоматизированной системе;

**ВЛАДЕЕТ:** методами и средствами разработки чертежей изделий в автоматизированной системе;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ОПК-6**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**методы оценки качества ЭС, статистические методы управления качеством;  
основные требования информационной безопасности при использовании компьютерных технологий;  
современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники,  
информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

**УМЕЕТ:**представлять обработанную информацию в требуемом формате с использованием средств ИТ;  
разрабатывать документацию и участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии;

**ВЛАДЕЕТ:**навыками анализа технологических процессов по критериям точности;  
навыками применения базовых средств компьютерных и сетевых технологий по обработке и анализу  
информации из различных источников и баз данных;  
поиском, хранением, обработкой и анализом информации из различных источников и баз данных;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ОПК-9**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**методы и средства информационных технологий;

**УМЕЕТ:**применять методы информационных технологий и средства информационной безопасности;

**ВЛАДЕЕТ:**владеть методами применяемых информационных технологий при решении задач  
профессиональной направленности;  
методиками компьютерного моделирования с использованием пакетов автоматизированного  
проектирования и исследования.;

## **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-1**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**-основные методики обследования объекта проектирования, их достоинства и недостатки;; комплексные числа и их свойства; свойства определителя; действия над матрицами; методы решения систем линейных уравнений; основные операции векторной алгебры; уравнения линий первого и второго порядков; уравнения поверхностей второго порядка, плоскости и прямой в пространстве; понятие линейного пространства произвольной размерности; понятие линейного оператора; понятие квадратичной формы.;

математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;

основные методики обследования объекта проектирования, их достоинства и недостатки;; основные теоретические факты и практические методы решения задач теории вероятностей и математической статистики; метрологические принципы; способы извлечения статистической информации;

принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов.;

принципы построения физических и математических моделей электронных средств;

структурную схему цифровой системы передачи; основные этапы преобразования информации: сжатие информации, помехоустойчивое кодирование, формирование сигнальных конструкций, принятие решений в демодуляторе и декодере; основы теории случайных процессов и теории математической статистики;

физические основы и базовые принципы работы элементов нано- и микроэлектроники;

**УМЕЕТ:**- проводить предпроектное обследование объекта проектирования;; выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;

использовать методы теории вероятностей в технических приложениях; обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный смысл полученного математического результата; уметь применять аналитические и численные методы решения поставленных задач.;

правильно выбрать физическую и математическую модель конструкции, наиболее полно отражающую реальные условия работы РЭС;

проводить вычисления с комплексными числами; вычислять определители и матрицы для решения задач линейной алгебры; вычислять скалярное, векторное и смешанное произведение векторов для решения задач аналитической геометрии и линейной алгебры; определять параметры кривых и поверхностей второго порядка, приводить их уравнения к каноническому виду; решать типовые задачи на плоскость и прямую в пространстве; решать типовые задачи линейной алгебры; приводить квадратичные формы к каноническому виду.;

проводить вычисления характеристик случайных процессов и последовательностей; генерировать непрерывные и дискретные случайные величины и процессы;

составлять структурные схемы производств, их математические модели как объекты управления, определять критерии качества функционирования и цели управления;

учитывать возможности современных методов измерения и расчёта параметров элементов нано- и микроэлектроники в своей профессиональной деятельности;

**ВЛАДЕЕТ:**- способностью анализа предметной области;; моделированием объектов и процессов, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования;

навыками инструментальных измерений и способов обработки результатов измерений, навыками решения математических задач и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности; навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики; владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.;

навыками, решения математических задач и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности; навыками использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики; владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов; способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решения; владеть умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач;

пакетами прикладных программ используемых при проектировании электронных средств;

современными методами измерения и расчёта параметров элементов нано- и микроэлектроники;

способностью анализа предметной области;;

способностью моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-2**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики;

**УМЕЕТ:**производить расчеты на прочность при растяжении, сдвиге, изгибе и кручении, а также при сложных видах деформации;

**ВЛАДЕЕТ:**приемами правильного и обоснованного выбора материалов для конструкций механизмов в соответствии с заданными требованиями;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-3**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**методы эмпирических исследований;

способностью осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи;

**УМЕЕТ:**способностью осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи;

формировать презентации, отчёты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на конференциях;

**ВЛАДЕЕТ:**проведения диагностики социальной ситуации и способностью самостоятельного проведения эмпирических исследований;

проведения диагностики социо-культурной ситуации и способностью самостоятельного проведения эмпирических исследований;

способностью осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-4**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**современные подходы и методы технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств;

современные подходы и методы технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем;

**УМЕЕТ:**организовывать работу малых коллективов исполнителей для обеспечения текущей деятельности и процессов реструктуризации и реинжиниринга;

оценивать эффективность управленческих решений и анализировать экономические показатели деятельности инфокоммуникационных организаций и их структурных подразделений;

проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества инфокоммуникационных услуг; организовывать работу малых коллективов исполнителей для обеспечения текущей деятельности и процессов реструктуризации и реинжиниринга;

оценивать эффективность управленческих решений и анализировать экономические показатели деятельности инфокоммуникационных организаций и их структурных подразделений;

проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества инфокоммуникационных услуг;

**ВЛАДЕЕТ:**навыками обоснования, выбора, реализации и контроля результатов управленческого решения по экономическим критериям;

навыками расчета показателей экономической эффективности;

навыками расчета показателей экономической эффективности; навыками обоснования, выбора, реализации и контроля результатов управленческого решения по экономическим критериям; навыками технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем;

навыками технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-5**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**принцип расчёта и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств;

**УМЕЕТ:**конструировать отдельные детали и весь механизм в целом; правильно выбирать точность изготовления деталей механизмов; правильно осуществлять выбор материалов, допусков и посадок, необходимых при конструировании и производстве;

**ВЛАДЕЕТ:**навыками по проектированию и конструированию типовых механизмов, используемых в электронных системах; приемами разработки конструкторской документации в виде чертежей деталей и сборочных единиц;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-6**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:** методические и нормативные материалы по проектированию электронных средств;; основные методы расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; основные методы расчёта и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизированного проектирования;

**УМЕЕТ:** выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; выполнять расчёт и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизированного проектирования; использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;;

**ВЛАДЕЕТ:** основными методами расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; основными методами расчёта и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизированного проектирования; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-7**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:** методику создания спецификаций; методы конструкторского проектирования электронных средств;; Основные требования методы конструкторского проектирования электронных средств и основные требования к оформлению схемной документации, чертежам деталей и сборочным чертежам ЕСКД к оформлению схемной документации, чертежам деталей и сборочным чертежам;

**УМЕЕТ:** выполнять разработку конструкции составных частей электронных средств в соответствии с требованиями технического задания; использовать нормативно-техническую документацию в проектной деятельности; - разрабатывать конструкторско-технологическую документацию;; представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования;

**ВЛАДЕЕТ:** методами и средствами разработки и оформления технической документации в автоматизированной системе; навыками разработки и оформления конструкторской документации для электронных блоков, приборов в соответствии с действующими стандартами; современными аппаратно-программными средствами автоматизации разработки конструкций и технологий производства электронных средств;;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-8**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:** методические и нормативные материалы по проектированию электронных средств;; стандарты, технические условия и другие нормативные документы;

**УМЕЕТ:** осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; проводить анализ технического задания на разработку электронных средств; методы конструкторского проектирования электронных средств;;

**ВЛАДЕЕТ:** готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; методами конструкторского проектирования электронных средств;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-9**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:** рациональная организация того или иного информационного процесса;

**УМЕЕТ:** внедрять результаты разработок;

**ВЛАДЕЕТ:** моделированием и проектированием структуры данных и знаний;



**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-10**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**Современные подходы к проблемам стандартизации и качества продукции, развитие систем менеджмента качества;

**УМЕЕТ:**Использовать в практике полученные знания;

**ВЛАДЕЕТ:**Информацией о современном состоянии вопросов нормирования точности и качества соединений с различной формой сопрягаемых поверхностей.;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-11**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**метрологическое обеспечение производства электронных средств;

**УМЕЕТ:**организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств;

**ВЛАДЕЕТ:**готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-12**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**законодательные и правовые основы в области безопасности жизнедеятельности;

общие закономерности функционирования и динамику структуры популяций, биоценозов и экосистем под влиянием естественных и антропогенных изменений;;

**УМЕЕТ:**идентифицировать основные опасности среды обитания человека;

правильно применять экобиозащитную технику и технологии, разрабатывать и обеспечивать необходимой комплекс мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия различных объектов экономики на окружающую природную среду и в целом биосферу;;

**ВЛАДЕЕТ:**методами контроля в области экологической безопасности производственной среды; способностью проводить самостоятельный анализ влияния факторов риска на здоровье человека.;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПСК-4**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**как применять положения нормативно-правовой базы в профессиональной деятельности;

**УМЕЕТ:**применять положения нормативно-правовой базы в профессиональной деятельности;

**ВЛАДЕЕТ:**способностью применять положения нормативно-правовой базы в профессиональной деятельности;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПСК-5**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**принципы сквозного проектирования;

**УМЕЕТ:**применять на практике сквозное проектирование;

**ВЛАДЕЕТ:**сквозным проектированием;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПСК-6**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**влияние внешних дестабилизирующих воздействия (механических, климатических и электромагнитных)на конструкцию электронных средств и физические явления возникающие в конструкции вызванные этими внешними факторами;

**УМЕЕТ:**разработать конструкцию с учётом заданных в техническом задании условий эксплуатации РЭС;

**ВЛАДЕЕТ:**методами оценки устойчивости конструкции электронных средств к внешним воздействия в заданных условиях эксплуатации;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПСК-7**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**Основные понятия о метрологии и технических измерениях;

**УМЕЕТ:**Использовать в практике полученные знания;

**ВЛАДЕЕТ:**Навыками использования средств автоматического контроля размеров;

Критерии, указанные в таблице 2, разработаны с учетом требований ФГОС ВО к конечным результатам обучения и создают основу для выявления уровня сформированности компетенций: минимального, базового или высокого.

**3.2.Стандартные критерии оценивания.**

Показатели и критерии оценивания компетенций применяются в отношении отчетной документации по практике, а также устного ответа обучающегося.

Состав отчетной документации по практике:

- дневник практики (ведется по форме Направления-задания согласно Положению о практиках в СПбГУТ);
- отчет по практике (в том числе презентация, публикации);
- отзыв с места прохождения практики.

Отчетная документация по практике должна соответствовать стандартным критериям, определенным в Положении о практиках в СПбГУТ.

**Критерии оценки устного ответа в ходе собеседования при защите отчета по практике:**

- логика при изложении содержания ответа на вопрос, выявленные знания соответствуют объему и глубине их раскрытия в источнике;
- использование научной терминологии в контексте ответа;
- объяснение причинно-следственных и функциональных связей;
- умение оценивать действия субъектов социальной жизни, формулировать собственные суждения и аргументы по определенным проблемам;
- эмоциональное богатство речи, образное и яркое выражение мыслей.

**Критерии оценки публикации:**

- автором приведены яркие и выразительные факты для подтверждения своего мнения;
- аргументы соответствуют проблеме;
- мысли автором изложены четко с соблюдением норм русского языка.

**Критерии оценки презентации:**

- содержание раскрывает тему;
- логичность изложения материала при раскрытии темы, наличие выводов;
- оформление презентации соответствует установленным требованиям;
- качество выступления автора: свободное владение материалом; текст зачитывает; кратко и точно отвечает на вопросы и т.д.;

**Требования к составлению презентации:**

- титульный слайд (название работы, ФИО автора, ФИО руководителя);
- цель выполнения работы и задачи;
- содержание работы (излагается на нескольких слайдах);
- заключение, выводы по работе;
- использованные библиографические источники;
- заключительный слайд.

При составлении презентации необходимо рассчитывать количество слайдов в соответствии с установленным регламентом времени на выступление и на обсуждение материалов презентации.

**Критерии оценки ответа за зачет:**

Для зачета в устном виде употребимы критерии оценки устного ответа в ходе собеседования (см. выше)

Порядок применения критериев оценки конкретизирован ниже, в разделе 4, содержащем оценочные средства для текущего контроля успеваемости и для проведения промежуточной аттестации студентов по данной дисциплине.

**3.3.Описание шкал оценивания.**

Шкала оценивания необходима для соотнесения результатов оценивания и этапов формирования компетенций в процессе прохождения практики (таблица 3).

Таблица 3

Показатели оценивания	Описание в соответствии с критериями оценивания, приведенными в таблице 3	Оценка знаний, умений, навыков и опыта	Академическая оценка	
			по бальной шкале	по дихотомической шкале
Высокий уровень освоения	Демонстрирует полное понимание проблемы. Требования по всем критериям выполнены	«очень высокая», «высокая»	«отлично»	«зачтено»
Базовый уровень освоения	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Требования по всем критериям выполнены	«достаточно высокая», «выше средней», «базовая»	«хорошо»	«зачтено»
Минимальный уровень освоения	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Требования по большинству критериев выполнены	«средняя», «ниже средней», «низкая», «минимальная»	«удовлетворительно»	«зачтено»
Недостаточный уровень освоения	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Требования по многим критериям не выполнены	«очень низкая», «примитивная»	«неудовлетворительно»	«незачтено»

При проведении промежуточной аттестации студентов по данной дисциплине в форме зачета используется дихотомическая шкала оценивания. При использовании других шкал преподавателем вводится соответствующая шкала оценивания дополнительно к пятибалльной или дихотомической.

Условием получения зачета по практике является полностью выполненное индивидуальное задание, что должно быть отражено в отчетной документации по практике и исчерпывающие ответы на вопросы, которые содержатся в перечне примерных вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам практики.

#### **4. Типовые контрольные задания, иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Аттестация по итогам производственной практики осуществляется после сдачи документов по практике на кафедру и фактической защиты отчета на основе оценки решения студентом задач практики, отзыва руководителей практики об уровне знаний и квалификации студента. По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

При оценке итогов работы студента на практике, учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике, отзывы руководителей практики от организации - места прохождения практики и кафедры, качество ответов на вопросы в ходе защиты отчета.

#### **4.1.Оценочные средства текущего контроля успеваемости**

Примерная тематика индивидуальных заданий по практике

1. Ознакомление со спецификой предприятия, работой различных подразделений, знакомство с программным обеспечением, используемым на НПО Импульс.
2. Ознакомиться с работой в чистых помещениях; разработки в опытно-конструкторском отделе.
3. Изучить принцип работы и конструкцию беспилотных летательных аппаратов, разработать и создать 3D-модель стенда для испытания трансмиссии беспилотного вертолета.

Пример оформления индивидуального задания на производственную практику приведен в Приложении А.

Дневник практики

Учет работы, в том числе и самостоятельной, выполненной в ходе производственной практики ведется каждым студентом в дневнике практики. Дневник практики (бланк «Направление на практику») ведется по форме согласно Положению о практиках в СПбГУТ (Приложение Б).

Дневник практики заполняется по каждому разделу (этапу) практики. Записи в дневнике должны содержать краткое описание выполненной работы с анализами и выводами, а также данные, характеризующие ее объем. Дневники проверяются и подписываются руководителями практики. По завершении каждого раздела (этапа) практики студент представляет соответствующие виды отчетности, содержание и характер которых должны соответствовать программе производственной практики.

Отчет по практике

В период прохождения практики каждым студентом по мере накопления материала составляется отчет, в котором должны найти отражение все разделы (этапы) практики, предусмотренные программой, включая индивидуальные задания. Отчет является обязательным для всех студентов. При его оформлении следует соблюдать требования ГОСТ.

Отчет должен содержать информационный и практический материал, собранный студентом во время практики, а также перечисление практических умений и навыков, полученных студентом. В отчете также может найти отражение работа, выполненная студентом по заданию руководителей практики (помимо учебных заданий).

#### **4.2.Формирование тестового задания промежуточной аттестации**

##### **Отзыв с места прохождения практики**

Форма отзыва с места прохождения практики, включающая характеристику студента-практиканта, оценку руководителя от базы практики, учет выполнения плановых заданий программы производственной практики представлена в Приложении Б.

Отзыв и направление-задание должны быть проверены и подписаны руководителем практики от базы практики. В отзыве руководитель дает письменное заключение о знаниях и навыках, приобретенные студентом за время прохождения производственной практики и оценивает проделанную работу студента.

Отзыв включает в себя заключение о работе студента за период прохождения

практики: теоретическая подготовленность, технические навыки, результаты выполнения индивидуальных заданий и программы практики в целом, сведения о трудовой дисциплине, отношении к работе, участию в общественной жизни.

### **Перечень примерных вопросов для промежуточной аттестации по итогам практики**

- 1.«Отапливаемые помещения и склады» - к какой группе условий эксплуатации относятся? Температура воздуха (град С) от +1 до +40
2. «Помещения без регулируемых климатических условий с большими колебаниями температуры и влажности» - к какой группе условий эксплуатации относятся? Температура воздуха (град С) от -50 до +40
3. Трубчатая конструкция характерна для
4. Сколько классов точности используется при изготовлении конденсаторов?
5. При выборе покрытий следует учитывать ...
6. Из перечисленных покрытий определить — Хромовое покрытие с подслоем меди толщиной 18 мкм и слоем никеля толщиной 15 мкм, зеркальное
7. Поглощение влаги поверхностью вещества называется
8. Поглощение влаги объемом вещества
9. Одновременное поглощение влаги объемом и поверхностью вещества.
10. Разность потенциалов металла покрытия и основного металла (или сопрягаемых деталей с покрытиями) должна быть -

Представленный Перечень теоретических вопросов (заданий) является основой для генерирования вопросов к зачету.

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

Основным руководящим документом, в соответствии с которым проводится практика, является Программа практики. На основании Программы практики определяется содержание практики, разрабатывается календарный план ее прохождения, ставятся индивидуальные задачи на период прохождения практики, заполняется дневник прохождения практики и составляется Отчет по практике. Состав методических материалов, определяющих процедуры оценивания, определяется рабочей программой практики с учетом цели ее проведения. Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков. Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. В случае, если ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки предусмотрена защита выпускной квалификационной работы, то в составе производственной практики обязательно проводится преддипломная практика.

### **5.1.Методические материалы для текущего контроля успеваемости**

В период практики студент должен проявить себя как начинающий специалист, обладающий высокими моральными качествами, общественной активностью. Он должен быть примером организованности, дисциплинированности и трудолюбия, должен стремиться показать свою профессиональную компетентность, активно

участвовать в жизни коллектива.

Отсутствие практиканта на закрепленном рабочем месте считается прогулом. Если прогулы составляют более 30% рабочего времени, практика не засчитывается.

По итогам практики студент представляет руководителю отчетную документацию: Дневник практики; Отзыв от принимающей организации о прохождении практики; Отчет по практике.

При оценке итогов работы студента на практике, учитываются содержание и правильность оформления им дневника и отчета по практике, степень выполнения программы и индивидуального задания, отзывы руководителей практики от организации - места прохождения практики и кафедры, качество ответов на вопросы в ходе защиты отчета.

Дневник практики составлен по форме, установленной в СПбГУТ.

#### **Рекомендации по заполнению дневника практики.**

Учет работы, в том числе и самостоятельной, выполненной в ходе производственной практики ведется каждым практикантом в дневнике практики. Дневник практики заполняется по каждому разделу (этапу) практики. Записи в дневнике должны содержать краткое описание выполненной работы с анализами и выводами, а также данные, характеризующие ее объем. Дневники проверяются и подписываются руководителем практики. По завершению каждого раздела (этапа) практики студент представляет соответствующие виды отчетности, содержание и характер которых должны соответствовать программе производственной практики. В дневнике практики должен обязательно быть представлен отзыв руководителя от предприятия и указана оценка за период прохождения производственной практики.

#### **Требования к структуре Отчета по практике.**

Отчёт выполняется в письменном виде в произвольной форме в соответствии с требованиями локальных нормативных актов СПбГУТ и ЕСКД. Содержательная часть отчёта отражает соответствующий этап (или этапы) практики.

### **5.2. Методические материалы для промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине - зачет

Форма проведения зачет: устная

Аттестация по итогам практики осуществляется после сдачи документов по практике на кафедру и фактической защиты отчета на основе оценки решения студентом задач практики, отзыва руководителей практики об уровне знаний и квалификации обучающегося. По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет:

- оценка «отлично» - выставляется, если студент своевременно в установленные сроки представил на кафедру оформленные в соответствии с требованиями отзыв, дневник, отчет о прохождении практики; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя предприятия - базы практики; изложил в отчете в полном объеме вопросы по всем разделам практики; во время защиты отчета правильно ответил на все вопросы руководителя практики от университета.;
- оценка «хорошо» - выставляется, если своевременно в установленные сроки студент представил на кафедру отзыв, дневник, отчет о прохождении практики; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя предприятия - базы

- практики; в отчете в полном объеме осветил вопросы по разделам практики; но получил незначительные замечания по оформлению отчетных документов по практике или во время защиты отчета ответил не на все вопросы руководителя практики от университета;
- оценка «удовлетворительно» - выставляется, если студент своевременно в установленные сроки представил на кафедру отзыв, дневник, отчет о прохождении практики; но получил существенные замечания по оформлению отчетных документов по практике или в отчете не в полном объеме осветил вопросы по разделам практики; или во время защиты отчета ответил не на все вопросы руководителя практики от университета;
  - оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, отсутствующему на закрепленном рабочем месте базы практики или не выполнившему программу практики, или получившему отрицательный отзыв о работе, или ответившему неверно на вопросы преподавателя при защите отчета.

В случае невыполнения предъявляемых требований практикант может быть отстранен от прохождения практики. Студент, отстраненный от практики или работа которого на практике признана неудовлетворительной, считается не выполнившим учебный план данного семестра.

Нарушением дисциплины и невыполнением учебного плана считается несвоевременная сдача обучающимися документации по практике. Студенты, не выполнившие программу практики, получившие отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, отчисляются за академическую неуспеваемость.

В случае уважительной причины студенты, не получившие зачет по практике, направляются на повторное прохождение практики.