

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

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

---

Кафедра \_\_\_\_\_ Сетей связи и передачи данных \_\_\_\_\_  
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 9 от 20.06.2018

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ**

Производственная практика

\_\_\_\_\_ (Вид практики)

Научно-исследовательская практика

\_\_\_\_\_ (Наименование (тип) практики)

11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

\_\_\_\_\_ (код и наименование направления подготовки / специальности)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

\_\_\_\_\_ (квалификация)

Системы, сети и устройства телекоммуникаций

\_\_\_\_\_ (направленность / профиль образовательной программы)

Санкт-Петербург

## **1. Общие положения**

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

Процедуры оценивания применяются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по практике.

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.

### **1.1.Цель и задачи текущего контроля.**

Цель текущего контроля – систематическая проверка степени освоения программы производственной практики «Научно-исследовательская практика», знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Задачи текущего контроля:

1. обнаружение и устранение пробелов в процессе прохождения практики;
2. своевременное выполнение корректирующих действий по содержанию и организации процесса обучения;
3. подготовка к промежуточной аттестации.

При прохождении практики реализуется традиционная система поэтапного оценивания уровня освоения. За каждый этап практики студенты получают оценку

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

Цель промежуточной аттестации – проверка достижения планируемых результатов освоения образовательной программы за время прохождения практики и уровня сформированности профессиональных компетенций после ее завершения.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Задачи промежуточной аттестации:

1. определение индивидуального учебного рейтинга студентов;
2. определение уровня сформированности элементов профессиональных компетенций.

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

### **2.1.Перечень компетенций.**

**ОПК-3** способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

**ОПК-4** готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности

**ПК-1** способность широкого использования методов моделирования при разработке и эксплуатации электронных и радиотехнических систем и систем связи

**ПК-2** способность владеть современными методами математического моделирования конкретных электронных и радиотехнических устройств и систем связи, работающих на различных физических принципах

**ПК-3** способность оценить перспективы развития электронных и радиотехнических систем и систем связи, использовать современные достижения и передовые технологии в развитии этих систем в научно-исследовательских работах

**ПК-3** способность оценить перспективы развития электронных и радиотехнических систем и систем связи, использовать современные достижения и передовые технологии в развитии этих систем в научно-исследовательских работах

**УК-4** готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

**УК-5** способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

## 2.2. Этапы формирования компетенций.

Таблица 1

Код компетенции	Этап формирования компетенции	Вид учебной работы	Тип контроля	Форма контроля
ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-3, УК-4, УК-5	информационный	самостоятельная работа	текущий	собеседование, проверка отчета по практике
	практико-ориентированный	консультации, самостоятельная работа	текущий	проверка дневника по практике
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет

Применяемые образовательные технологии определяются видом контактной работы.

## 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
ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП:	дневник практики
ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП:	зачет, дневник практики, отчет по практике, отзыв с места прохождения практики

### **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ОПК-3**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:** новые методы исследования современных сетей радиодоступа;  
правила оформления результатов научного исследования в зарубежных научных изданиях;

принципы построения самоорганизующихся сетей, основные протоколы управления доступом к среде передачи, маршрутизации и транспортного уровня, используемые в этих сетях;

философское понятие объективности, критерии научности, методологию научного исследования, его идеалы и нормы, императивы научного этоса, ценности научного сообщества;

**УМЕЕТ:** исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи;  
написать сообщение, доклад или статью по темам проводимого исследования;  
осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

применять новые методы исследования в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности;

применять общие принципы научной методологии;

**ВЛАДЕЕТ:** методологией научного исследования, навыками логико-методологического анализа текстов, идей, концепций, аргументации и обоснования;  
навыками исследования новых процессов и явлений, позволяющих повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи;  
применять новые методы исследования в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;  
способностью к разработке новых методов исследования в области профессиональной деятельности;

#### **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ОПК-4**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**возможные варианты реализации наносетей;

методы организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;

принципы построения средств защиты информации компьютерных систем; Методы и средства получения, обработки и передачи информации; Нормативные правовые акты в области защиты информации;

**УМЕЕТ:**конструировать программы исследований, определять оптимальные методы исследовательской работы, подготавливать базу для научных исследований.; организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;

применять национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации для оценки защищенности компьютерной системы;

Применять действующую законодательную базу в области обеспечения компьютерной безопасности;

**ВЛАДЕЕТ:**основами учебно-методической и научно-методической работы высшей школы.;

проведение аттестации программ и алгоритмов на предмет соответствия

требованиям защиты информации; Контроль над работой по оценке технико-экономического уровня разрабатываемых мер по защите информации;

современными технологиями организации работы исследовательского коллектива в своей профессиональной деятельности;

способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации;

#### **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-1**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**- тенденции и концепции развития инфокоммуникационной системы; - тенденции и концепции развития сетей связи; -уровень и тенденции развития средств связи.;

виды организационных структур;

методов моделирования, используемые при разработке сетей и систем радиосвязи;

**УМЕЕТ:**исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи;

моделировать современные системы и сети радиосвязи;

**ВЛАДЕЕТ:**навыками рационального выбора средств и методов расчета узлов радиоэлектронной аппаратуры и систем связи;

способностью широкого использования методов моделирования при разработке радиотехнических систем связи;

средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-2**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и физикоматематический аппарат, необходимый для их решения;

**УМЕЕТ:**использовать для имитационного моделирования математические пакеты и другое программное обеспечение;

**ВЛАДЕЕТ:**-способностью исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи; способностью исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи;

**КОД КОМПЕТЕНЦИИ: ПК-3**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:**методы прогнозирования развития сетей и систем связи, взаимосвязь развития сетей и систем связи с развитием общества в целом;

предложенную Европейским Союзом классификация для Интернета будущего в составе: Интернет людей, Интернет медиа, Интернет услуг, Интернет энергии, Интернет Вещей;

современные достижения и передовые технологии в области радиосвязи;

структуру образования как системы, документы регламентирующие содержание образования.;

теоретико-методологические основы научного исследования;

**УМЕЕТ:**использовать современные достижения и передовые технологии в развитии этих систем в научно-исследовательских работах;

применять действующую законодательную базу в области обеспечения компьютерной безопасности;;

прогнозировать развитие инфокоммуникационных систем и технологий;

разрабатывать планы развития сетей связи на среднесрочный и долгосрочный периоды развития сети предприятия, региона, страны в целом на уровне технических предложений , системных проектов, генеральных схем;

применять методики сбора эмпирических данных в научных исследованиях;

**ВЛАДЕЕТ:**методами построения сетей и систем связи современного и перспективного уровня, аналитическими математическими методами и методами имитационного и статистического моделирования;

навыками использования современных достижений и передовых технологий в развитии этих систем в научно-исследовательских работах;

навыками создания новых и совершенствованию существующих решений в профессиональной сфере;

способностью оценить перспективы развития электронных и радиотехнических систем и систем связи;

техникой проведения научных исследований;

#### **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: УК-4**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:** лексический минимум из лексических единиц общенаучного и терминологического характера в объеме, необходимом для проведения научного исследования - основные грамматические формы и конструкции, необходимые для научной коммуникации на иностранном языке;

современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

**УМЕЕТ:** воспринимать на слух и понимать основное содержание сообщений, относящихся к различным типам научной речи (доклад, лекция), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию - понимать основное содержание аутентичных научных текстов по широкому и узкому профилю исследования, выделять значимую/запрашиваемую информацию из научно-технических текстов справочно-информационного характера, осуществлять грамотный письменный перевод научных и научно-технических текстов;

следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;

**ВЛАДЕЕТ:** всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое) - навыками письменного перевода научного/научно-экономического текста - навыками написания доклада или статьи по темам проводимого исследования;

специализированными знаниями для написания научно-исследовательских статей в отечественные и зарубежные издания и выступлений на научных конференциях;

#### **КОД КОМПЕТЕНЦИИ: УК-5**

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ (планируемые результаты обучения)

**ЗНАЕТ:** императивы научного этикета, этику науки;

основные педагогические технологии, формы организации учебного процесса в высшей школе.;

признаки лженаучных знаний;

**УМЕЕТ:** действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятые решения.;

применять принципы научной этики;

решать конфликтные ситуации в профессиональной деятельности на основе полученных знаний и убеждения оппонентов с использованием общемировых тенденций и примеров реализации новых концепций развития сетей связи;

**ВЛАДЕЕТ:** методами убеждения оппонентов на основе знаний общемировых тенденций развития сетей связи и истории их развития;

методиками и приёмами устранения конфликтов в учебном и педагогическом коллективе.;

философской методологией этической оценки профессиональной деятельности;

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 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 дифференцированного зачета используется пятибалльная 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 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

Пример оформления индивидуального задания на практику приведен в Приложении 1.

Дневник практики

Учет работы, в том числе и самостоятельной, выполненной в ходе практики ведется каждым студентом в дневнике практики. Дневник практики (бланк «Направление на практику») ведется по форме согласно Положению о практиках в СПбГУТ (Приложение 2).

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 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.Оценочные средства 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 2.

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**

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 «Положение о порядке проведения практик обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре». На основании Программы практики и «Положения о порядке проведения практик обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре» определяется содержание практики, разрабатывается календарный план ее прохождения, ставятся индивидуальные задачи на период прохождения практики, составляется Отчет по практике. Состав методических материалов, определяющих процедуры оценивания, определяется рабочей программой практики с учетом цели ее проведения. Производственная практика проводится в целях

получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

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

В период практики обучающийся 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 аспирант представляет руководителю отчетную документацию: Отчет по практике.

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

Требования к структуре Отчета по практике приведены в «Положение о порядке проведения практик обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»

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

Форма промежуточной аттестации по дисциплине - зачет

Форма проведения зачета: 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.