

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**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)



Регистрационный №_23.04/152-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика.
(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
(код и наименование направления подготовки / специальности)

магистр

(квалификация)

Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «11.04.03 Конструирование и технология электронных средств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 956, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи практики

Целью проведения практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика.» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

2. Место практики в структуре основной образовательной программы

«Технологическая (проектно-технологическая) практика.» Б2.В.01.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.04.03 Конструирование и технология электронных средств».

«Технологическая (проектно-технологическая) практика.» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин.

3. Вид, тип, способ, форма проведения практики

Вид практики - учебная

Тип практики - «Технологическая (проектно-технологическая) практика.»

Способ проведения - стационарная; выездная

Форма проведения - дискретно по видам практик

Стационарная практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В процессе прохождения практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика.» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПК-9	Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств
2	ПК-10	Способен проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства

3	ПК-11	Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники
4	ПК-12	Способен обеспечивать технологичность электронных средств и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов
5	ПК-17	Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-9.1	Знает современные технологические процессы производства электронных средств
ПК-9.2	Умеет проводить анализ и выбор перспективных материалов, технологических процессов и оборудования для производства электронных средств
ПК-9.3	Владеет навыками подготовки технического задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств
ПК-10.1	Знает требования технологической и нормативной документации технологических процессов выпуска электронных средств
ПК-10.2	Умеет проектировать технологические процессы производства электронных средств
ПК-10.3	Владеет навыками использования автоматизированных систем технологической подготовки производств
ПК-11.1	Знает методы обработки и внедрения материалов, технологических процессов и оборудования для производства электронных средств
ПК-11.2	Умеет разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники
ПК-11.3	Владеет навыками организации проведения работ по подготовке производства
ПК-12.1	Знает принципы выработки рекомендаций по корректировке и оптимизации параметров и режимов технологических операций и технологических процессов производства электронных средств
ПК-12.2	Умеет анализировать характеристики изделий электронной техники и процессов их изготовления
ПК-12.3	Владеет навыками оценки экономической эффективности технологических процессов
ПК-17.1	Знает нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации
ПК-17.2	Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации
ПК-17.3	Владеет навыками разработки документации для организации серийного выпуска изделий

5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			2
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	108	108
Контактная работа с обучающимися			-
Работа под руководством преподавателя		78	78
Анализ данных, подготовка отчета, зачет		30	30.00
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)			-

Вид промежуточной аттестации		Зачет
------------------------------	--	-------

6. Содержание практики

6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Организационный	Определение целей и задач практики. Индивидуальные задания на практику.	2		
2	Раздел 2. Методический	Сбор информация для выполнения индивидуального задания. Работа с библиотечными каталогами	2		
3	Раздел 3. Практический	Выполнение индивидуального задания	2		
4	Раздел 4. Заключительный	Обобщение материалов практики и оформление отчета по практике. Защита отчёта по практике	2		

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Научно-исследовательская практика
2	Научно-исследовательская работа
3	Преддипломная практика

7. Методические рекомендации по организации проведения практики и формы отчетности

Организация практики на всех этапах обучения в вузе направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью и приобретения ими компетенций в соответствии с требованиями образовательных стандартов к уровню подготовки выпускников.

Перед началом прохождения практики студент должен пройти инструктаж о правилах поведения и технике безопасности на рабочем месте, получить индивидуальное задание и ознакомиться с соответствующими должностными инструкциями и регламентными документами.

После получения индивидуального задания и прохождения необходимой теоретической подготовки, студент составляет календарный план выполнения задания и согласовывает его с руководителем практики от организации на которой он проходит практику.

По итогам практики руководитель от организации выставляет оценку, которая должна учитывать выполнение календарного графика практики, качество выполнения индивидуального задания, отчета о прохождении практики, профессиональные навыки студента, полученные в ходе прохождения практики.

Отчет о прохождении практики и заполненный индивидуальный бланк задания сдается руководителю практики от университета. В ходе собеседования руководитель практики анализирует данные отчета, оценку и отзыв руководителя практики от организации при необходимости задает студенту дополнительные вопросы и выставляет итоговую оценку.

Методическая и другая литература, необходимая для обеспечения самостоятельной работы студентов на практике, рекомендуется руководителем практики в соответствии с индивидуальным заданием, выданным студенту.

Студент, не прошедший практику по неуважительной причине в сроки, установленные учебным планом, или получивший по результатам прохождения практики неудовлетворительную оценку, может быть отчислен из СПбГУТ, как имеющий академическую задолженность.

8. Учебно-методическое обеспечение практики

8.1. Основная литература:

1. Муромцев, Д. Ю. Конструирование узлов и устройств электронных средств [Текст] : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. - 540 с. : ил., рис. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 538-541. - ISBN 978-5-222-20994-3 : 781.20 р.
2. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Москва : ТУСУР. Ч. 2 / В. А. Кологривов. - Москва : ТУСУР, 2012. - 132 с. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки. Рекомендовано Сибирским региональным отделением УМО высших учебных заведений РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации для межвузовского использования в качестве учебного пособия
3. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Москва : ТУСУР. Ч. 1 / В. А. Кологривов. - Москва : ТУСУР, 2012. - 120 с. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки. Рекомендовано Сибирским региональным отделением УМО высших учебных заведений РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации для межвузовского использования в качестве учебного пособия

8.2. Дополнительная литература:

1. Микушин, А. Цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс] / А. Микушин, А. Сажнев, В. Сединин. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010. - 832 с. : ил. - ISBN 978-5-9775-0417-1 : Б. ц.
2. Глазов, Г. Н. Современные технологии и системы автоматизированного измерения на СВЧ [Электронный ресурс] : конспект лекций / Г. Н. Глазов. - Москва : ТУСУР, 2012. - 246 с. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки
3. Гельцер, А. А. Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем [Электронный ресурс] : данное учебное пособие составлено на основе

курса «основы математического моделирования радиотехнических систем», преподаваемого в Санкт-Петербургском государственном университете аэрокосмического приборостроения а.а. монаковым. / А. А. Гельцер. - Москва : ТУСУР, 2013. - 99 с. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки

9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 6

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Аудитория для самостоятельной работы	Персональные компьютеры
2	Читальный зал	Персональные компьютеры

Рабочее место: Оборудование, используемое при выполнении индивидуального задания непосредственно в организации.

10. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет

10.1. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

10.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет

При изучении дисциплины ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет не задействуются.

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию ФОС и приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017г. № 301, г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по **практике** включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

- знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.