

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы технологической практики

**Объем трудоемкости** составляет 3 зачетных единицы (108 часов), 24 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 84 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики 4 недели. Время проведения практики 6 семестр.

#### **Цель практики:**

Целью прохождения технологической практики является достижение следующих результатов образования: систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование профессиональных умений, общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций профиля, опыта профессиональной деятельности на основе изучения работы организаций различных организационно-правовых форм, в которых студенты проходят практику, проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности, а также сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

#### **Задачи практики:**

- изучение особенностей производимой, разрабатываемой или используемой техники;
- изучение действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- изучение методов выполнения технических расчетов;
- изучение правил эксплуатации исследовательских установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.
- освоение методик применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов и устройств;
- освоение отдельных пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем;
- освоение порядка пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки.

#### **Место практики в структуре ООП ВО**

Технологическая практика относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ.

Организация производственной практики направлена на обеспечение ознакомления студентов с основными направлениями, объектами, областями профессиональной деятельности, а также овладения студентами базовыми навыками профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра.

Производственная практика закрепляет знания и умения, приобретаемые бакалаврами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Технологическая практика бакалавра в соответствии с ООП базируется на полученных ранее знаниях обучающихся по следующим дисциплинам: Основы теории цепей, Электроника, Цифровая обработка сигналов, Радиотехнические цепи и сигналы, Цифровые устройства и микропроцессоры, Метрология и радиоизмерения, Радиоавтоматика, Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС, Схемотехника аналоговых электронных устройств, Учебная практика и др.

Содержание производственной практики логически и методически тесно взаимосвязано с вышеуказанными дисциплинами, поскольку главной целью производственной практики является закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин в области биотехнических систем и технологий.

Содержание практики служит основой для последующего изучения разделов ООП: Радиотехнические системы, Технологии компоновки РЭА, Устройства генерирования и формирования сигналов, Электропреобразовательные устройства РЭС, Технологии проектирования РЭС, Устройства СВЧ и антенны, Статистическая теория радиотехнических систем, прохождения преддипломной практики, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области включающей создание и обеспечение функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств.

### Требования к результатам практики

В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ПК-9	готовностью внедрять результаты разработок в производство	<b>Знание</b> основные задачи и проблемы конструирования, электрические характеристики печатных плат <b>Умение</b> выбирать материалы для конструктивных элементов РЭС <b>Владение</b> навыками конструирования печатных плат
2.	ПК-10	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства	<b>Знание</b> типовые технические требования к устройствам радиоавтоматики <b>Умение</b> проводить анализ и синтез устройств радиоавтоматики с помощью персональных ЭВМ <b>Владение</b> навыками измерения параметров радиоавтоматики
3.	ПК-11	готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства	<b>Знание</b> терминологию, основные принципы, методы и средства измерения электрических и радиотехнических величин методы <b>Умение</b> организации метрологического обеспечения и осуществления измерений и исследований <b>Владение</b> знаниями основ организации государственной метрологической службы
4.	ПК-12	способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности	<b>Знание</b> основных источников загрязнений, способных оказывать существенное влияние на биологические объекты, способы их мониторинга. <b>Умение</b> использовать методов мониторинга для решения задач в области экологии. <b>Владение</b> навыками анализа систем мониторинга для решения задач в области экологии.
5.	ПК-19	способностью принимать участие в организации технического обслуживания и настройки радиотехнических устройств и систем	<b>Знание</b> организацию процесса конструирования <b>Умение</b> выбирать способы защиты конструкций РЭС от дестабилизирующих факторов, учитывать факторы, определяющие эффективность деятельности оператора. <b>Владение</b> навыками организации и компоновки рабочего места, навыками выполнения компоновочных работ
6.	ПК-20	готовностью осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт	<b>Знание</b> основы принципов построения вычислительной части микропроцессорных систем управления и работы функциональных блоков, входящих в её состав, технику безопасности при проведении текущего ремонта <b>Умение</b> объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры, частотные свойства и переходные процессы в базовых ячейках цифровых схем, организовывать профилактические осмот-

			ры <b>Владение</b> методами разработки программного обеспечения для микроконтроллеров, навыками работы с технической документацией на радиотехнические приборы
7.	ПК-21	способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры	<b>Знание</b> виды изделий и элементную базу РЭС, показатели надёжности РЭА и их элементов; основные задачи и проблемы конструирования, электрические характеристики печатных плат, методологию конструкторского проектирования, организацию процесса конструирования. <b>Умение</b> пользоваться справочными данными при выполнении расчёта показателей надёжности проектируемых РЭУ; пользоваться справочными данными при выполнении конструкторского проектирования, выбирать материалы для конструктивных элементов РЭС, выбирать способы защиты конструкций РЭС от дестабилизирующих факторов, Учитывать факторы, определяющие эффективность деятельности оператора. <b>Владение</b> навыками составления конструкторских документов; навыками конструирования печатных плат, навыками организации и компоновки рабочего места, навыками выполнения компоновочных работ
8.	ПК-22	способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения	<b>Знание</b> методы математического описания детерминированных и случайных сигналов и помех; принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности, основы принципов построения вычислительной части цифровых систем управления и работы функциональных блоков, входящих в её состав, <b>Умение</b> вычислять основные характеристики детерминированных и случайных сигналов и помех; определять основные параметры и характеристики электронных приборов; определять примерный срок эксплуатации и режимы устройства исходя из используемых в нём электронных компонентов. использовать измерительные приборы при поиске и устранении неисправностей, а так же проверки работоспособности схем и блоков, выбирать оптимальные с точки зрения решения поставленной задачи типовые схемотехнические решения для реализации электронных устройств <b>Владение</b> методами статистической теории радиотехнических систем при эксплуатации и проектировании радиотехнических средств передачи, приема и обработки информации; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой; умением осуществлять визуальную проверку технического состояния цифрового оборудования, способностью объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры, частотные свойства и переходные процессы в цифровых схемах

#### Распределение зачетных единиц (часов) по видам работ и семестрам:

Вид работы	Всего часов	6 семестр
<b>Аудиторные/ практические занятия (всего)</b>	24	24
Установочная конференция	2	2
Практические занятия под руководством руководителя практики	20	20
Заключительная конференция	2	2
Самостоятельная работа (всего)	84	84

В том числе:		
Самостоятельная практическая работа на рабочем месте	60	60
Изучение, обработка и систематизация материала, написание отчета	16	16
Получение отзыва, подготовка презентации и защита	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет с оценкой
Общая трудоемкость час	108	108
зач. ед.	3	3

### Основные разделы практики:

№ п/п	Разделы практики по видам учебной деятельности	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
<b>Подготовительный этап</b>			
1.	Встреча с руководителем практики. Ознакомительная лекция, включая инструктаж по требованиям охраны труда. Постановка задач.	Ознакомление с целью, задачами практики; инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка Постановка задач прохождения практики.	1 день
<b>Экспериментальный (производственный) этап</b>			
2.	Ознакомление с характеристиками и методиками калибровки измерительных приборов, используемых при выполнении исследований.	Практические занятия под руководством руководителя практики по изучению и подготовке измерительного оборудования: – ознакомление и участие во внедрении перспективных технологий и стандартов в области радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов; – ознакомление с регламентами по организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению средств измерений; – ознакомление с регламентами по организации монтажа и настройки радиотехнических средств.	5-7 дней
3.	Выполнение расчетных, конструкторских, экспериментальных, исследовательских работ	Самостоятельная практическая работа по выполнению расчетных, конструкторских, экспериментальных, исследовательских работ	5-7 дней
<b>Завершающий этап</b>			
4.	Обработка и систематизация материала. Подготовка отчета по практике. Получение отзыва, подготовка презентации и защита	Написание отчета по практике	1 день

**Форма проведения аттестации по практике:** дифференцированный зачет с выставлением оценки.

### Основная литература:

1. Наумкина, Л.Г. Электроника [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2007. — 331 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3504>. — Загл. с экрана.

2. Основы микроэлектроники: учебное пособие для студентов вузов / М. Д. Петропавловский; А. А. Коваленко, М. Д. Петропавловский. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 239 с.

3. Сажнев, А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / А. М. Сажнев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 139 с. - <https://biblio-online.ru/book/1BE9378D-3F7B-44A0-A1BC-79B0C8B2EFAE>.
4. Ворона В. А. Радиопередающие устройства. Основы теории и расчета [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. А. Ворона. - М. : Горячая линия-Телеком, 2007. - 383 с. : ил. - (Учебное пособие для высших учебных заведений. Специальность).
5. Борисенко А.Л. Схемотехника аналоговых электронных устройств. Функциональные узлы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А.Л. Борисенко. – М.: Юрайт, 2017. – 126 с. – (Серия: Университеты России). – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/92773C04-2E40-4240-A578-54C7228E6BF3](http://www.biblio-online.ru/book/92773C04-2E40-4240-A578-54C7228E6BF3).
6. Радиотехнические системы : учебник для студентов вузов / под ред. Ю.М. Казаринова ; [Ю. М. Казаринов и др.]. - М. : Академия, 2008. - 590 с.
7. Бойт, Клаус. Цифровая электроника [Текст] : [учебник] / К. Бойт ; пер. с нем. М. М. Ташлицкого. - М. : Техносфера, 2007. - 471 с. : ил. - (Мир электроники). - ISBN 9785948361246.

Автор РПП: Копытов Г.Ф., профессор кафедры радиоп физики и нанотехнологий ФТФ КубГУ, д-р физ.-мат. наук