

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Радиоэлектроника и телекоммуникации»

## **ПРОГРАММА ПРАКТИК**

направления подготовки 11.03.01 «Радиотехника»  
профиль «Устройства передачи, приема и обработки сигналов»

## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с приказом Минобрнауки от 06.03.2015 г. № 179 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.03.2015 N 36509) в блок 2 (п. 6.7.) «Практики» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

В понятие «типы учебной практики» входят:

- «практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

В стандарте также конкретизируется понятие «типов производственной практики»:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

В приказе предусмотрена «Преддипломная практика» для «выполнения выпускной квалификационной работы».

В документе отмечается, что учебная и производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации, т.е. в высшем учебном заведении, т.е. в подразделениях СГТУ им. Гагарина Ю.А., поэтому часть студентов может проходить практики на кафедре РТ.

В учебном плане направления 11.03.01 на основании изложенного предусмотрены следующие виды практик для студентов, обучающихся по программе бакалавров:

1-я учебная практика – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;

2-я учебная практика;

производственная практика – практика по получению профессиональных умений и навыков;

производственная практика (НИР);

преддипломная практика.

Трудоемкость практик и их распределение по семестрам:

№ п/п	Вид практики	Семестр	ЗЕТ	Часов
1.	1-я учебная практика	2	3	108
2.	2-я учебная практика	4	3	108
3.	Производственная практика	6	3	108
4	Производственная практика (НИР)	8	3	108
5.	Преддипломная практика	8	6	216

Конкретные сроки (время) практик устанавливается учебным план-графиком.

При невозможности проведения 1-3 видов практик в одни сроки, поток студентов может разделяться на 2 с соответствующим смещением других видов деятельности.

Руководители практик назначаются из числа штатных преподавателей университета соответствующим приказом на основании утвержденных учебных поручений.

Руководитель перед направлением студентов на практику проводит инструктаж на кафедре.

Направление студентов на практику в сторонние организации проводится на основании договоров с предприятиями, заключенными в установленном порядке и согласованные с соответствующими службами университета.

Оформление направления студентов на практику оформляется приказом по университету не позднее 10 дней до начала установленного срока.

Студенты, имеющие академическую задолженность, к практике не допускаются. Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе в ходе практики или не защитивший результаты практики, *подлежит исключению из университета.*

## **1-АЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

### **1. Общие положения.**

Место практики в структуре образовательного процесса.

1-ая учебная практика входит в блок Б.2 «Практика (вариативная часть)» подготовки студентов по направлению 11.03.02 - Б.2.1.

### **2. Цель и задачи практики**

1-я учебная практика направлена на получение первичных профессиональных умений и навыков, которые должны быть связаны с определенным видом будущей профессиональной деятельностью, в том числе навыков профессионального пользования персональным компьютером и программным обеспечением.

Способ проведения практики – стационарная.

1-я учебная практика направлена на формирование следующих компетенций:

способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

способность 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-6).

Объем 1-ой учебной практики – 3 з.е. (108 ак. часов)

Во время прохождения практики руководитель практики от университета осуществляет проведение еженедельных консультаций с студентами – практикантами на территории университета по установленному расписанию.

## **2-АЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

### **1. Общие положения.**

Место практики в структуре образовательного процесса.

2-ая учебная практика входит в блок Б.2 «Практика (вариативная часть)» подготовки студентов по направлению 11.03.01 - Б.2.2.

## **2. Цель и задачи практики**

Целью практики является ознакомление студентов с организацией функционирования подразделений, занимающихся либо исследованием (измерением) характеристик и параметров радиотехнических устройств систем связи, либо их применением. Практиканты получают навыки по монтажу, отладке изделий радиоэлектронной промышленности; составляют о них общее представление.

Задачей практики является обучение правилам техники безопасности и охраны труда, выработка навыков их исполнения. Прикладная задача заключается в ознакомлении с различными видами работ, в том числе ремонта производственных помещений, и выработке навыков по их выполнению. Сюда относятся монтаж, установка и подготовка к эксплуатации электронного оборудования и систем связи. Существенное внимание должно уделяться вопросам охраны окружающей среды. Кроме того, практиканты должны знакомиться с системой распределения работ, выдачи нарядов, учета и оплаты выполненной работы.

Способ проведения практики – стационарная.

2-я учебная практика направлена на формирование следующих компетенций:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

### **1. Общие положения.**

Место практики в структуре образовательного процесса.

Практика студентов проводится в соответствии с учебным планом и является неотъемлемой частью учебного процесса подготовки бакалавров по направлению 11.03.01 – Радиотехника. Практика базируется на фундаментальных и профессиональных знаниях и навыках, полученных по образовательной программе бакалавра. Производственная практика проводится после окончания 6 семестра.

### **2. Цель и задачи практики**

Целью практики является ознакомление будущих бакалавров с производственным процессом, получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, изучение, по возможности в производственных условиях, действующих технологических процессов производства и контроля электронных приборов и устройств; ознакомление с новыми технологическими процессами.

Задачи практики:

– ознакомление с предприятием (организацией) как объектом производственной практики;

- закрепление, углубление и развитие знаний, полученных в процессе теоретической подготовки в предшествующий период обучения;
- приобретение опыта работы на современном оборудовании;
- приобретение умений и выработка навыков по реализации эксперимента и обработки экспериментальных данных;
- сбор и обобщение необходимых данных для выполнения научно-исследовательской работы студента и подготовки им элементов выпускной бакалаврской работы на заключительном этапе обучения после прохождения соответствующих видов практики.

Как правило, задание для прохождения практики бакалавры получают индивидуально.

Практика у студента должна быть направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-5);

готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-6).

Направленность деятельности студента на производственной практике должна соответствовать видам деятельности в рамках направления подготовки.

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НИР)**

### **1. Общие положения**

Место практики в структуре образовательного процесса.

Преддипломная практика входит в блок Б.2 «Практика (вариативная часть)» подготовки студентов по направлению 11.03.01.

### **2. Цель и задачи практики**

Цель практики состоит в изучении передовых методов и форм организации технологических процессов механического и сборочно-регулирующего производств в области приборостроения.

Задачи практики:

- закрепление знаний, полученных бакалаврами при освоении профессионально-ориентированных дисциплин;
- изучение структуры предприятия, организации научно-исследовательской, проектно-конструкторской, технологической метрологической деятельности отдельных подразделений и служб;
- изучение должностных обязанностей и инструкций;
  - изучение элементов системы управления качеством производства продукции;
  - освоение основных методов технического контроля и испытаний деталей и узлов, технологического оборудования;
  - изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности,

планирования и финансирования разработок.

- принятие участия в конкретном производственном процессе или исследовании.
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах;
- получение навыков использования методов научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- уметь на научной основе организовать свой труд и владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемыми в профессиональной деятельности;
- уметь научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы в профессиональной деятельности.

В качестве планируемых результатов прохождения практики является формирование следующих компетенций:

способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления (ПК-2);

готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполнения работы, в подготовке публикаций по результатам исследования (ПК-3).

## **ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

### **1. Общие положения.**

Место практики в структуре образовательного процесса.

Преддипломная практика входит в блок Б.2 «Практика (вариативная часть)» подготовки студентов по направлению 11.03.01 - Б.2.4. Продолжительность практики 6 недель.

### **2. Цель и задачи практики**

Целью преддипломной практики студентов является закрепление теоретических знаний, полученных ими в процессе обучения, и развитие практических навыков ведения экспериментальных и теоретических исследований в сфере будущей профессиональной деятельности.

Основной задачей практики является приобретение опыта в решении реальной инженерной задачи или в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения будущей выпускной квалификационной работы.

Способ проведения практики – стационарная.

Преддипломная практика направлена на формирование следующих компетенций:

- готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-3);
- способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-7);
- готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-8).

### **3. Организация практики**

Для проведения всех видов практик необходима материально-техническая база, включающая современную вычислительную технику, операционную систему Windows, пакет MS Office; лицензионное программное обеспечение Mathcad, КОМПАС.

Студенты могут проходить практику на предприятиях радиоэлектронной промышленности или связи г. Саратова и области. При этом они должны получить доступ к современным технологическим установкам и экспериментальным макетам приборов, а также могут участвовать в научно-исследовательской деятельности, проводимой структурным подразделением предприятия.

Дополнительное необходимое материальное обеспечение определяется научным руководителем выпускной квалификационной работы конкретного студента и местом прохождения практики.

#### ***Обязанности руководителя практики от кафедры.***

Руководитель практики на кафедре назначается распоряжением заведующего кафедрой из числа профессоров, доцентов и опытных преподавателей. Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, за организацию и качественное проведение практики, и выполнение студентами программы практики.

Руководитель обеспечивает соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при проведении практики, правил трудовой и общественной дисциплины всеми практикантами.

Руководитель практики обязан провести организационное собрание с группой студентов-практикантов за неделю до начала практики, подготовить приказ об организации практики студентов и согласовать его с отделами университета до начала практики.

В период прохождения практики руководитель обязан:

1. Согласовать с уполномоченными специалистами организации календарный план прохождения практики студентов в данной организации:

- распределение студентов по рабочим местам и график их передвижения;
- тематику индивидуальных заданий;
- порядок проведения инструктажа по технике безопасности на каждом рабочем месте;
- проверить в отделе охраны труда, не относятся ли рабочие места студентов к категории опасных, требующих предварительной подготовки.

2. знакомить руководителей практики от организации с программой практики, графиком перемещения студентов по рабочим местам и согласовать с ними содержание индивидуальных занятий.

3. Ознакомить студентов с согласованным графиком прохождения практики, с распределением по рабочим местам, с руководителями практики от организации, обеспечить систематический контроль за выходом студентов на практику.

4. Систематически контролировать выполнение студентами программы практики, графика её проведения и индивидуальных заданий; консультировать студентов по вопросам выполнения программы практики. Не реже одного раза в неделю проверять ведение дневников по практике.

5. Периодически уточнять с руководителем от организации вопросы программы практики и индивидуальных заданий.

6. Систематически информировать кафедру о ходе практики. Немедленно сообщать на кафедру, в директорат и ректорат обо всех случаях травматизма и грубого нарушения дисциплины студентами.

На заключительном этапе проведения практики руководитель обязан:

1. Проверить и подписать дневники и отчеты студентов.
2. После окончания практики предоставить заведующему кафедрой письменный отчет о проведении практики вместе с замечаниями и конкретными предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов.
3. Уточнить на кафедре сроки предоставления на проверку отчетов и время приема зачета по практике и довести их до сведения студентов.
4. Отчитаться на заседании кафедры о результатах практики.
5. Предоставить в УМО отчёт о проведении практики студентов (за подписью заведующего кафедрой).

#### ***Обязанности руководителя практики от предприятия.***

1. работает в контакте с руководителем практики от университета;
2. организует прохождение практики студентов в соответствии с программой практики и выданным заданием;
3. обеспечивает соблюдение индивидуальных графиков прохождения практики;
4. обеспечивает качественное проведение инструктажа по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности, по режиму и трудовому распорядку работы, по охране и защите коммерческой и другой информации, "ноу-хау";
5. контролирует соблюдение практикантами производственной и трудовой дисциплины и своевременно сообщает в университет о всех случаях серьезного нарушения студентами правил внутреннего распорядка;
6. контролирует ведение дневников, подготовку материалов и отчетов практикантов;
7. осуществляет регулярную информационную связь с университетом.

#### ***Обязанности студента-практиканта.***

Студент, проходящий практику на предприятии, обязан:

1. Пройти практику в указанные учебным графиком сроки в соответствии с приказом ректора университета;
2. Ознакомиться с физическими принципами работы, параметрами и рабочими характеристиками радиоэлектронных приборов и устройств,



разрабатываемых или выпускаемых данным подразделением.

3. Ознакомиться с методами испытания и измерения рабочих характеристик и параметров приборов на оборудовании, используемом в производственном процессе.

4. Изучить технику безопасности при изготовлении, испытаниях и эксплуатации приборов данного типа.

5. Изучить принцип действия измерительной аппаратуры, используемой в производстве.

6. Освоить нормы и правила, специфические условия, технику безопасности и охраны труда, пожарной безопасности на рабочих местах, в том числе и на автоматизированных;

7. Соблюдать режимные условия, дисциплину и трудовой распорядок работы, а также другие специфические условия функционирования предприятия;

8. Полностью подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка, трудовой дисциплины и субординации, грубое нарушение которых ведет к наложению взыскания на студента-практиканта руководителем предприятия и официальному сообщению об этом руководителю практики от кафедры или ректору университета;

9. Полностью выполнять индивидуальный план прохождения практики в установленные сроки в соответствии с заданием и после ее завершения предоставить руководителю материалы, оформленные должным образом в отчете;

10. При возникновении каких-либо препятствий или осложнений для нормального прохождения практики своевременно сообщать об этом руководителю практики от университета или заведующему кафедрой;

11. Вести дневник практики и ежедневно записывать в него выполненные за рабочий день задачи, регулярно, но не реже одного раза в неделю предъявлять дневник руководителю практики от предприятия для проверки, замечаний, корректировок и отметки о выполнении задания;

12. На основании записей, сделанных в дневнике, предоставленной информации и документации, материалов собственных наблюдений и работы самостоятельно составить и оформить в соответствии с требованиями отчет о прохождении преддипломной практики;

13. За два дня до окончания практики сдать полностью оформленный отчет вместе с дневником руководителю практики от предприятия для проверки и получения отзыва;

14. В день окончания практики получить зачет по практике на предприятии в виде заверенных подписью и печатью дневника, отчета и краткого отзыва о работе практиканта руководителя практики от предприятия;

11. По прибытии в университет защитить отчет по практике на кафедре в указанные графиком учебного процесса сроки, получив дифференцированный зачет с соответствующей записью в зачетной книжке.

### ***Требования по охране труда и технике безопасности в период прохождения практики.***

1. Студенты, направляемые на практику, допускаются к выполнению

работ при наличии установленного набора документов (направления, программы, индивидуального задания.)

2. Перед началом производственной практики студент проходит вводный инструктаж по охране труда, с оформлением контрольного листа по охране труда.

3. Руководитель практики проводит первичный инструктаж на рабочем месте с записью в журнале регистрации инструктажа.

4. Студенты, направляемые на практику в другое учреждение или на производство, проходят на месте вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте, обучение по безопасным методам работы.

5. Проведение всех видов инструктажей регистрируется в журналах регистрации инструктажей с обязательными подписями получившего и проводившего инструктаж.

6. Студенты, находящиеся на практике обязаны соблюдать требования внутреннего трудового распорядка, инструкции по охране труда, пожарной и электробезопасности, установленные на предприятии.

В начале практики практиканты должны изучить вопросы охраны труда на данном предприятии; ознакомиться с мероприятиями по охране труда и техники безопасности на конкретном рабочем месте; с правилами противопожарной безопасности. При этом следует обратить внимание на количество и расположение проездов и проходов, расположение мест хранения горюче-смазочных материалов. В помещении, где практиканту предстоит находиться во время практики, следует ознакомиться с расположением оборудования (проходами между оборудованием), противопожарных средств; выключателей силовой и осветительной сетей.

#### 4. Методические рекомендации

Содержание практики можно представить в виде таблицы

<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Виды учебной работы, включая СРС (в часах)</b>	<b>Формы текущего контроля</b>
1. Подготовительный	Предполагается выбор студентом места прохождения практики, при необходимости заключение индивидуального договора о прохождении практики, согласование с руководителем практики от кафедры индивидуального задания на практику, получение основных документов для прохождения практики (дневник, при необходимости справка-допуск)	1. Контроль за заключением индивидуальных договоров о прохождении практики (при необходимости); 2. Контроль получения индивидуальных заданий на практику; 3. Контроль получения основных документов для прохождения практики.

2. Ознакомительный	Предусматривается знакомство с местом прохождения практики с целью формирования концепции проведения научно-исследовательской работы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационное собрание в местах прохождения практики;</li> <li>2. Определение соответствия условий базы практики программе практики;</li> <li>3. Инструктаж по правилам внутреннего распорядка и технике безопасности;</li> <li>4. Мониторинг присутствия обучающихся на практике и своевременного выполнения заданий;</li> <li>5. Контроль заполнения дневника о прохождении практики и подготовки отчета по практике на консультациях руководителя</li> </ol>
3. Заключительный	Предполагает оформление результатов, полученных за период практики, в виде отчета.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверка заполненного дневника по практике, отзыва о прохождении практики, отчета по практике.</li> <li>2. Обсуждение результатов по практике, дифференцированный зачет.</li> </ol>

### **5. Отчетность и оформление результатов практики.**

Отчетная документация по практике составляется каждым студентом индивидуально и состоит из дневника практики и отчета.

В процессе прохождения практики студентом ведется рабочий дневник практики, в котором подробно представлены индивидуальное задание, график прохождения практики, учет работы студента-практиканта, отзыв руководителя практики от предприятия. Данный дневник сдается в конце срока практики руководителю практики от кафедры, в котором он пишет свой отзыв.

Также в конце срока практики студентом руководителю практики от кафедры представляется отчет, включающего материалы по выполненному индивидуальному заданию.

На титульном листе отчета ставится подпись руководителя практики от предприятия с рекомендуемой оценкой за практику.

После предоставленных дневника и отчета по практике руководителю практики от кафедры студентом сдается устный дифференцированный зачет.

Критериями оценки являются:

- общая систематичность и ответственность работы в ходе практики;
- степень личного участия и самостоятельности студента в представляемой исследовательской работе;
- выполнение поставленных целей и задач;
- корректность в сборе, анализе и интерпретации представляемых научных данных;
- качество оформления отчетной документации.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

### **6. Фонд оценочных средств**

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведены в соответствии с ФГОС и учебным планом для каждого вида практики: ОК-6,

ОПК-2, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8.

Показатели и критерии оценки практики.

Зачет принимает руководитель практики от кафедры. Итоговая оценка выставляется на основе оценки качества выполнения отчета и индивидуального задания с учетом отношения студента к работе и соблюдения им трудовой дисциплины по билетам, содержащим 5 вопросов по тематике практики.

Каждый вопрос оценивается максимум в 10 баллов. Для получения положительной оценки необходимо набрать 60% от общей суммы баллов, т.е. 30 баллов

30-35 баллов – удовлетворительно;

36-40 баллов – хорошо;

41-51 баллов – отлично.

При отсутствии дифференцированной оценки, зачет ставится при получении 30 баллов и выше

## 7. Обеспечение практики

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

1. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. [http://standartov.ru/Pages\\_gost/2737.htm](http://standartov.ru/Pages_gost/2737.htm)

2. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. [http://standartov.ru/Pages\\_gost/1560.htm](http://standartov.ru/Pages_gost/1560.htm)

Периодические издания

IEEE Transactions on Electron Devices, ISSN: 0018-9383

IEEE Electron Device Letters, ISSN: 0741-3106

Информационные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru - <http://elibrary.ru> Известия вузов. Электроника - [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7821](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7821) Нано- и микросистемная техника -

[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9293](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9293)

Микроэлектроника - [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7900](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7900) Журнал

радиоэлектроники - [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8679](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8679)

База данных SCOPUS Semiconductors Nanotechnologies in Russia

Приложение

Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу практики

Номер п/п	Дата	Страницы с изменениями	Перечень и содержание откорректированных разделов рабочей программы практики