

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



Рассмотрена и утверждена на за-
седании ученого совета факульте-

та от

16 июня . 2017 г.

Протокол № 10

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета _____

/ В.А. Небольсин /

29 июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Б2.В.03 (Пд) «Преддипломная практика»

Направление подготовки (специальность) 12.03.01 – Приборостроение

Профиль (специализация) Приборостроение

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года 11 мес.

Форма обучения Очная/ Заочная

Год начала подготовки 2016 г.

Автор программы _____  /Турецкий А.В./

Заведующий кафедрой
конструирования и производства
радиоаппаратуры _____ / Муратов А.В./

Руководитель ОПОП _____  /Муратов А.В./

Воронеж 2016

1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели преддипломной практики

Овладение навыками самостоятельного выполнения сложных работ, требующих творческой подготовки и связанных с проектированием конкурентоспособных приборов.

1.2. Задачи освоения преддипломной практики

Обобщение теоретической и практической подготовки бакалавров перед выполнением дипломного проекта. Анализ и уточнение технических решений, принятых на предыдущих этапах проектирования.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная

Тип практики – преддипломная практика.

Форма проведения практики – дискретно.

Способ проведения практики – стационарная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Преддипломная практика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.2 учебного плана.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Преддипломная практика» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.

ПК-2 - готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать <i>принципы проектирования процессов и объектов приборов;</i>
	уметь <i>проводить 3D моделирование узлов приборов;</i>
	владеть <i>методиками и современными программами 3D моделирования конструкций приборов</i>
ПК-2	знать <i>приемы 3D моделирования узлов приборов с использованием средств автоматизации проектирования</i>
	уметь <i>подготавливать конструкторскую документацию на приборы.</i>
	владеть <i>приемами выполнения КД по ЕСКД приборов.</i>

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц. Ее продолжительность 4 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	2
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры предприятия (организации). Изучение нормативно-технической документации. Изучение технической документации.	48
3	Практическая работа	Разработка или подбор схемы электрическая принципиальная проектируемого изделия. Эскизная проработка конструкции.	114
4	Подготовка отчета	Выполнение обзора научно-технической литературы. Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	50
5	Защита отчета	Зачет с оценкой	2

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Подготовка отчета о прохождении практики

В процессе преддипломной практики должна быть разработана или подобрана схема электрическая принципиальная проектируемого прибора. Также студенты изучают правила оформления конструкторской документации.

Преддипломная практика проводится в конструкторских и технологических подразделениях базовых предприятий. Практика также может проводиться на профилирующих кафедрах.

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчета:

- 1 титульный лист;
- 2 содержание;
- 3 введение (цель практики, задачи практики);
- 4 практические результаты прохождения практики;
- 5 заключение;
- 6 список использованных источников и литературы;
- 7 приложения (при наличии).

7.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения; в 10 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность комп-	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
-------------	---	-------------------------------	---------	--------	--------	----------

	петенции					
ПК-1	знать <i>принципы проектирования процессов и объектов приборов;</i>	2- полное приобретение знания 1 – неполное приобретение знания 0 – знание не приобретено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь <i>проводить 3D моделирование узлов приборов;</i>	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть <i>методиками и современными программами 3D моделирования конструкторских приборов</i>	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-2	знать <i>приемы 3D моделирования узлов приборов с использованием средств автоматизации проектирования</i>	2- полное приобретение знания 1 – неполное приобретение знания 0 – знание не приобретено				
	уметь <i>подготавливать конструкторскую документацию на приборы.</i>	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть <i>приемами выполнения КД по ЕСКД приборов.</i>	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

Оценка результатов промежуточного контроля определяется как среднее арифметическое значение экспертной оценки сформированности компетенций обучающихся со стороны руководителей практики от профильной организации(руководителя практики от кафедры) и защиты отчета (оценки сформирован-

ности компетенций обучающихся определяемой на основе выполненных тестовых и практических заданий соответствующих оценочных материалов).

Защита отчета проводится с использованием тест-билетов, каждый из которых содержит не менее 20 заданий. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 20. Время тестирования 40 мин.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 8 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 9 до 11 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 12 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Муратов А. В. Выпускная квалификационная работа бакалавра: направления "Конструирование и технология ЭС" и "Приборостроение" (учебное пособие) / Муратов А. В., Макаров О. Ю., А.В. Турецкий- Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2016. (№ гос. регистрации в НТЦ «Информрегистр» 0321700597)

2. Методические указания к выполнению всех видов практик для студентов направления 200100.62 "Приборостроение" (профиль "Приборостроение") всех форм обучения [Электронный ресурс] / Каф. конструирования и производства радиоаппаратуры; Сост.: И. А. Новикова, В. С. Скоробогатов, А. В. Турецкий. - Электрон. текстовые, граф. дан. (286 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2015. - 1 файл. - 00-00.

3. Силич А.А. Автоматизация технологической подготовки производства с использованием САПР ТП - учеб. пособие - : Тюмень 2013., 112 с.

4. Романычева Э.Т., Иванова А.К., Куликов А.С., Новикова Т.П. Разработка и оформление конструкторской документации РЭА Справочное пособие. М.: Радио и связь 1984г.-256 с.

5. Иванова Н.Ю., Романова Е.Б. Инструментальные средства конструкторского проектирования электронных средств - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. - 121 с.

6. Кологривов В. А. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств (часть 1): Учебное пособие / Томск : ТУСУР – 2012. 120 с. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4930

7. Кологривов В. А. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств (часть 2): Учебное пособие / Томск : ТУСУР – 2012. 132 с. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4929

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

<http://allcomponents.ru>,
<http://promelec.ru>,
<http://chip-dip.ru>,
<http://eios.vorstu.ru/>

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Программный комплекс проектирования печатных плат «Altium Designer»
2. Программный комплекс «Компас 3D Lite»
3. Документация «Altium Designer»
<https://www.altium.com/ru/documentation/altium-designer>
4. Обучающие материалы «Компас 3D»
<https://kompas.ru/publications/video/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика обучающихся организуется в соответствии с договорами об организации и прохождении практики обучающихся, заключенными с профильными организациями, располагающими необходимой материально-технической базой (в соответствии с содержанием практики и планируемыми результатами обучения по практике) и обеспечивающих соблюдение требований противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности.

Профильные организации (базы практики): ОАО «Концерн «Созвездие», ОАО «Электросигнал», ЗАО «Орбита» и АО «ВЦКБ «Полус».

Практика может также проводиться на кафедре КИПР ФГБОУ ВО «ВГТУ».

Преддипломную практику обучающиеся проходят в структурных подразделениях профильных организаций, занятых проектированием конструкций электронных приборов, нестандартного технологического оборудования и оснащения, технологических отделах сборки радиоэлектронных модулей.

Профильные организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю практики от кафедры возможность пользоваться помещениями организации (лабораториями, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

В период прохождения обучающимися преддипломной практики используются:

- учебная аудитория № 234/3 (учеб. корпус №3) для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования.

- учебная аудитория № 225/3 (учеб. корпус №3) помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
«Преддипломная практика»

Направление подготовки (специальность) 12.03.01 – Приборостроение

Профиль (специализация) Приборостроение

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года 11 мес.

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2017 г.

Цель изучения дисциплины: Целью освоения преддипломной практики является овладение навыками самостоятельного выполнения сложных работ, требующих творческой подготовки и связанных с проектированием конкурентоспособных приборов.

Задачи изучения дисциплины:

Обобщение теоретической и практической подготовки бакалавров перед выполнением дипломного проекта. Анализ и уточнение технических решений, принятых на предыдущих этапах проектирования.

Перечень формируемых компетенций:

ПК-1 - способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.

ПК-2 - готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 6 з.е.

Форма итогового контроля по дисциплине: зачет с оценкой
(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Согласование		
			Руководитель ОПОП, д.т.н. профессор Муратов А.В.	Председатель методической комиссии факультета радиотехники и электроники	Декан факультета радиотехники и электроники, д.т.н., доцент Небольсин В.А.
1	24.11.2017	Актуализированы лицензионные соглашения на программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы.			
2	20.10.2018	Внесены изменения в перечень основной и дополнительной литературы дисциплин учебного плана, в связи с актуализацией и договоров с электронно-библиотечными системами «Elibrary»: Договор с ООО «РУНЭБ», «ЭБС ЛАНЬ», Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».			

3	12.09.2019	Актуализированы лицензионные соглашения на программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы.			
4	10.10.2020	Внесены изменения в перечень основной и дополнительной литературы дисциплин учебного плана, в связи с актуализацией и договоров с электронно-библиотечными системами «Elibrary»: Договор с ООО «РУНЭБ», «ЭБС ЛАНЬ», Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».			
5					
6					
7					