

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1 Цель научно-производственной практики –приобретение магистрантами навыка исследователя, владеющего современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информационного материала с целью его использования в производственной деятельности.

1.2 Задачи прохождения практики:

- закрепление, углубление и дополнение теоретических знаний, полученных при изучении естественнонаучных, общинженерных и специальных дисциплин;
- приобретение опыта управленческой, организационной и воспитательной работы в коллективе;
- изучение организационной структуры предприятия или научно-исследовательского учреждения и действующей на нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучение особенностей функционирования и состояния конкретных исследуемых процессов проектирования и разработки конструкций деталей РЭС;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная

Тип практики – научно-производственная практика

Форма проведения практики - дискретно

Способ проведения практики – стационарная.

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

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого магистранта 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

Научно-производственная практика относится к обязательной части (Блок 2. Практика) учебного плана.

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

Процесс прохождения научно-производственной практики направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

УК-4 – способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

ОПК-1 – способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора.

Код компетенции	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	Знать принципы функционирования и взаимодействия различного научно-исследовательского оборудования, методы проведения экспериментальных исследований, методы анализа и обработки экспериментальных данных;
	Уметь формулировать цель и задачи исследований; составлять план исследования; выбирать необходимые методы и средства исследований
	Владеть навыками составления плана исследования, выбора необходимых методов и средств исследований, обработки и анализа результатов исследований, ведения библиографической работы;
УК-4	Знать информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; методы сбора, обработки и систематизации научно-исследовательской информации, требования к оформлению научно-технической документации, порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.
	Уметь обрабатывать и анализировать результаты исследований; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанных научных исследований в форме отчета
	Владеть способами получения профессиональных знаний на

	основе использования оригинальных источников; навыками написания научно-технического текста.
ОПК-1	Знать методологию и методику комплексного анализа; задачи, методы, результаты и планы работы подразделения (отдела), определенного в качестве места прохождения практики.
	Уметь использовать источники информации; проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
	Владеть проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; навыками использования справочной литературы и специализированных программных продуктов при проектировании РЭС.

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 9 з.е., ее продолжительность - 11 недель. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и 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	6
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры предприятия (организации). Изучение нормативно-технической документации.	28
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	264
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	24
5	Защита отчета	Зачет с оценкой	2
Итого			324

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Подготовка отчета о прохождении практики

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 4 семестре для очной формы обучения, в 5 семестре для заочной формы по четырех балльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	знать принципы функционирования и взаимодействия различного научно-исследовательского оборудования, методы проведения экспериментальных исследований, методы анализа и обработки экспериментальных данных;	2- полное приобретение знания 1 – неполное приобретение знания 0 – знание не приобретено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимального возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь формулировать	2- полное				

	<p>цель и задачи исследований; составлять план исследования; выбирать необходимые методы и средства исследований</p> <p>Владеть навыками составления плана исследования, выбора необходимых методов и средств исследований, обработки и анализа результатов исследований, ведения библиографической работы;</p>	<p>приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено</p> <p>2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено</p>				
УК-4	<p>знать информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; методы сбора, обработки и систематизации научно-исследовательской информации, требования к оформлению научно-технической документации, порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.</p>	<p>2- полное приобретение знания 1 – неполное приобретение знания 0 – знание не приобретено</p>	<p>Более 80% от максимально возможного количества баллов</p>	<p>61%-80% от максимального возможного количества баллов</p>	<p>41%-60% от максимально возможного количества баллов</p>	<p>Менее 41% от максимального возможного количества баллов</p>
	<p>Уметь обрабатывать и анализировать результаты исследований; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанных научных исследований в форме отчета</p>	<p>2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено</p>				
	<p>Владеть способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников; навыками написания научно-технического текста.</p>	<p>2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено</p>				
ОПК-1	<p>знать методологию и методику комплексного анализа; задачи, методы, результаты и планы работы подразделения (отдела), предельного в качестве места прохождения практики</p>	<p>2- полное приобретение знания 1 – неполное приобретение знания 0 – знание не приобретено</p>	<p>Более 80% от максимально возможного количества баллов</p>	<p>61%-80% от максимального возможного количества баллов</p>	<p>41%-60% от максимально возможного количества баллов</p>	<p>Менее 41% от максимального возможного количества баллов</p>
	<p>Уметь использовать источники информации; проводить анализ научных данных, результатов</p>	<p>2- полное приобретение умения 1 – неполное</p>				

экспериментов и наблюдений	приобретение умения 0 – умение не приобретено				
Владеть проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; навыками использования справочной литературы и специализированных программных продуктов при проектировании РЭС.	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 сформированности 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 ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Алексеев В.П., Озёркин Д.В. Основы научных исследований и патентоведение: Учебное пособие-Томск ТУСУР,2012 -180с. Электронный ресурс lib.tusur.ru. Доступ [edu.tusur.ru/ training/ publications/1283](http://edu.tusur.ru/training/publications/1283).

2. Подмастерьев, К.В. Расчет надежности приборов и систем. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие для вузов [Текст] / К.В. Подмастерьев. – Орел: Изд-во ОрелГТУ, 2009. – 70 с

3. Сквозное проектирование функциональных узлов РЭС на печатных платах в САПР Altium Designer 6. Часть 1. Суходольский В.Ю.: Учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2008. 148 с.

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

1. <https://kompas.ru/>
2. <https://www.altium.com/altium-designer/ru>

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, 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»
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

Научно-производственная 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».

Конструкторскую практику обучающиеся проходят в структурных подразделениях профильных организаций, занятых проектированием конструкций РЭС, нестандартного технологического оборудования и оснащения, а также в отделах нормализации и стандартизации.

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 научно-производственной 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.