#### МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

Направление подготовки: 16.03.01 Техническая физика

Профиль: Физическая электроника

**Квалификация выпускника**: бакалавр **Нормативный период обучения:** 4 года

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2017

Разработчик

Заведующий кафедрой физики твердого тела

Руководитель ОПОП

К.Г. Королев

Ю.Е. Калинин

Ю.Е. Калинин

Воронеж 2017

#### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

#### 1.1. Цели практики

Формирование и закрепление профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки.

#### 1.2. Задачи прохождения практики

Изучение основных пакетов прикладных компьютерных программ, необходимых для учебной и научно-исследовательской деятельности.

#### 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Учебная практика

Тип практика – Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Форма проведения практики – дискретно

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

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 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

Практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» относится к вариативной части блока Б2.

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

Процесс прохождения практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» направлен на формирование следующих компетенций:

ДПК-3 - способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике

исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в области выбранного профиля технической физики

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию

ОПК-1 - способностью использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-2 - способностью применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

ПК-5 - готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие				
	сформированность компетенции				
ДПК-3	знать способы сбора, обработки, анализа и				
	систематизации научно-технической информации по				
	тематике исследования				
	уметь использовать достижения отечественной и				
	зарубежной науки, техники и технологии в области				
	выбранного профиля технической физики				
	владеть навыками использования достижений				
	отечественной и зарубежной науки, техники и				
	технологии в области выбранного профиля технической				
	физики				
ОК-7	знать способы самоорганизации и самообразования				
	уметь применять самоорганизацию и самообразование				
	владеть навыками самоорганизации и самообразования				
ОПК-1	знать способы использования фундаментальных законов				
	природы и основных законов естественнонаучных				
	дисциплин в профессиональной деятельности				
	уметь использовать фундаментальные законы природы и				
	основные законы естественнонаучных дисциплин в				
	профессиональной деятельности				
	владеть способностью использовать фундаментальные				
	законы природы и основные законы естественнонаучных				
	дисциплин в профессиональной деятельности				
ОПК-2	знать методы математического анализа, моделирования,				
	оптимизации и статистики для решения задач,				
	возникающих в ходе профессиональной деятельности				
	уметь применять методы математического анализа,				
	моделирования, оптимизации и статистики для решения				

	задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности			
	владеть способностью применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности			
ПК-5	знать способы изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике профессиональной деятельности			
	уметь изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности			
	владеть готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности			

#### 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет составляет 3 з.е., ее продолжительность – 2 недели.

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.	2
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	10
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	84
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	10
5	Защита отчета		2
		Итого	108

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

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 2 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компе-	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
-	знать способы		Более 80% от	61%-80% от	41%-60% от	Менее 41% от
	сбора, обработки,	освоение знания	максимально	максимально	максимально	максимальн
	анализа и	1 – неполное	возможного	возможного	возможного	0
	систематизации	освоение знания	количества	количества	количества	возможного
	научно-	0 – знание не	баллов	баллов	баллов	количества
	технической	освоено				баллов
	информации по					
	тематике					
	исследования					

Ī		Τ.	1	Ī	I	I
	уметь	2 - полное				
	использовать	приобретени				
	достижения	е умения 1 –				
	отечественной и	неполное				
	зарубежной науки,					
	техники и	е умения 0 –				
	технологии в	умение не				
	области	приобретено				
	выбранного					
	профиля					
	технической					
	физики					
		2 - полное				
	владеть					
	навыками	приобретение				
	использования	владения 1 –				
	достижений	неполное				
	отечественной и	приобретение				
	зарубежной	владения 0 –				
	науки, техники и	владение не				
	технологии в	приобретено				
	области					
	выбранного					
	профиля					
	технической					
	физики					
ОК-7	знать способы	2 - полное				
OR-7		освоение				
	самоорганизации	знания 1 –				
	И					
	самообразования	неполное				
		освоение				
		знания 0 –				
		знание не				
		освоено				
	уметь применять	2 - полное				
	самоорганизацию	приобретени				
	И	е умения 1 –				
	самообразование	неполное				
		приобретени				
		е умения 0 –				
		умение не				
		приобретено				
	владеть	2 - полное				
	навыками	приобретение				
	самоорганизации	владения 1 –				
	И	неполное				
	самообразования	приобретение				
		владения 0 –				
		владение не				
		приобретено				
ОПК-1	знать способы	2 - полное	Более 80% от	61%-80% от	41%-60% от	Менее 41%
O111X-1	использования					OT
		освоение	максимально	максимально	максимально	максимальн
		знания 1 –	возможного	возможного	возможного	О
	х законов	неполное	количества	количества	количества	возможного
	природы и	освоение	баллов	баллов	баллов	
I	0 0TT 0 D				Ī	количества
	основных	знания 0 –				
	законов	знания 0 – знание не				баллов

рофессиональн ой деятельности  2 - полное приобретени е умения 1 — неполное приобретени е умения 0 — умение не приобретено ой деятельности  Владеть способностью использовать фундаментальны е законы приобретение владения 1 — неполное приобретение владения 1 — неполное приобретение владения 0 — владения 1 — неполное приобретение владения 0 — владения 0 — владение не приобретение владения 0 — владение не приобретено об деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, исполное количества кол	
уметь использовать приобретени е умения 1 — е законы приобретени е умения 0 — умения 0 — умение не приобретено ой деятельности  владеть способностью использовать фундаментальны е законы природы и приобретение владения 1 — фундаментальны е законы природы и основные законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества исполное количества исполное количества	
использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  Владеть способностью использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в приобретение владения 1 — неполное приобретение владения 0 — владение не приобретение владение не приобретено об деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества количества количества	
использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  Владеть способностью использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в приобретение владения 1 — неполное приобретение владения 0 — владение не приобретение владение не приобретено об деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества количества количества	
использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  Владеть способностью использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в приобретение владения 1 — неполное приобретение владения 0 — владение не приобретение владение не приобретено об деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества количества количества	
использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  Владеть способностью использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в приобретение владения 1 — неполное приобретение владения 0 — владение не приобретение владение не приобретено об деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества количества количества	
использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  Владеть способностью использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в приобретение владения 1 — неполное приобретение владения 0 — владение не приобретение владение не приобретено об деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества количества количества	
фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  владеть способностью использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества количества количества	
е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  владеть способностью использовать фундаментальны е законы природы и основные законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества	
природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в приобретени е умения 0 — умение не приобретено использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в приобретение владения 0 — владения 0 — владения 0 — владения 0 — владение не приобретение впрофессиональн ой деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества количества количества количества	
основные законы естественнонауч ных дисциплин в приобретено  Владеть способностью использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества  ОПК-2 знать методы массимально возможного возможного количества  Вумения 0 — умения 0 — неполное приобретение владения 0 — владение не приобретено  Волее 80% от максимально максимально максимально возможного количества количества	
естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  владеть 2 - полное приобретение владения 1 — неполное приобретение владения 0 — владение не приобретено возможного анализа, моделирования, неполное количества количества	
ных дисциплин в приобретено  Владеть способностью использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное моделирования, неполное количества колич	
профессиональной деятельности  владеть способностью приобретение владения 1 — неполное приобретение владения 0 — владение не приобретено приобретено  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное моделирования, неполное количества количества количества	
ой деятельности  владеть способностью использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное  моделирования, знания 1 — возможного количества  2 - полное приобретение владения 0 — владения 0 — владение не приобретено  Более 80% от максимально максимально максимально от максимально возможного количества количества  8 - полное приобретение владения 0 — владение не приобретено  Волее 80% от максимально максимально максимально от максимально от максимально количества количества	
владеть способностью приобретение владения 1 — неполное приобретение владения 0 — владение не приобретено ной деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества количества количества количества	
оснособностью использовать фундаментальны е законы приобретение владения 1— неполное приобретение владения 0— владения 0— владение не приобретено ой деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества количества количества количества	
использовать фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества количества количества количества	
фундаментальны е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества количества количества количества количества	
е законы природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества приобретение владения 0 — владение не приобретено  Волее 80% от максимально максимально максимально возможного количества количества количества ображение количества количества количества ображение количества количества количества ображение количества количества количества количества ображение количества колич	
природы и основные законы естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества количества количества количества количества	
основные законы владение не приобретено  Владение не приобретено  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное количества количества количества количества количества	
естественнонауч ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  ОПК-2 знать методы математического анализа, моделирования, неполное моделирования, неполное моделирования, приобретено возможного количества на максимально возможного количества количества возможного количества возможного количества количества возможного возможного количества возможного количества возможного возможного возможного возможного количества возможного	
ных дисциплин в профессиональн ой деятельности  ОПК-2 знать методы математического освоение максимально максималь	
ОПК-2         знать методы математического анализа, моделирования,         2 - полное освоение анализа, моделирования,         Более 80% от максимально максимально максимально возможного количества         61%-80% от максимально максимально максимально максимально возможного количества         Менее максимально максимально максимально максимально максимально возможного количества         от максимально максимально максимально максимально максимально возможного количества	
ОПК-2 знать методы 2 - полное освоение максимально возможного неполное моделирования, неполное количества возможного количества моделирования, неполное возможного количества количества количества возможного количества количества возможного в	
математического освоение максимально максимально максимально максимально возможного возможного моделирования, неполное количества количества количества о от	
анализа, знания $1-$ возможного возможного моделирования, неполное количества количества количества о о	41%
моделирования, неполное количества количества о	
моделирования, неполное количества количества	іальн
l l l mosmos	
оптимизации и освоение базглов базглов	кного
статистики для знания 0 – Количе	
решения задач, знание не баллов	
возникающих в освоено	
ходе	
профессионально	
й деятельности	
уметь применять 2 - полное	
методы приобретени	
математического е умения 1 –	
анализа, неполное	
моделирования, приобретени	
оптимизации и е умения 0 –	
статистики для умение не	
решения задач, приобретено	
возникающих в	
ходе	
профессионально	
й деятельности	
владеть 2 - полное Более 80% от 61%-80% от 41%-60% от Менее	41%
способностью приобретение максимально максимально от	
применять владения 1 — возможного возможного возможного макси	альн
методы неполное количества количества о	
математического приобретение баллов баллов баллов возмох	
анализа, владения 0 – Количе	
моделирования, владение не баллов	I
оптимизации и приобретено	I
статистики для	

	решения задач, возникающих в ходе профессионально й деятельности знать способы изучения научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике профессионально й деятельности					
ПК-5	уметь изучать научно- техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональн ой деятельности	2 - полное освоение знания 1 — неполное освоение знания 0 — знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимальн о возможного количества баллов
	владеть готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональн ой деятельности	2 - полное приобретени е умения 1 — неполное приобретени е умения 0 — умение не приобретено				
	знать способы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования	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).

#### 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

- 1) Королев К.Г. Практикум по основам работы в программных продуктах: КОМПАС 3D LT, ORIGINPRO, MS WORD: учеб.-метод. пособие / К.Г. Королев. Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2019. 80 с.
- 8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики
  - 1) https://elibrary.ru
  - 2) <a href="https://cchgeu.ru">https://cchgeu.ru</a>
  - 3) <a href="https://kompas.ru">https://kompas.ru</a>
  - 4) http://youtube.com
  - 5) http://originlab.com
  - 6) <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
- 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) MS Windows
  - 2) MS Word
  - 3) MS Excel
  - 4) MS PowerPoint
  - 5) PTC Mathcad
  - 6) OriginPro
  - 7) *КОМПАС-3D*

#### 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения практических занятий необходима аудитория, оснащенная персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет.