

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Бурковский А.В.

 31.08 2017г.

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

*наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)*

**Направление подготовки** 27.03.04 Управление в технических системах

*код и наименование направления подготовки/специальности*

**Профиль (специализация)** Управление и информатика в технических системах

*название профиля/программы*

**Квалификация выпускника бакалавр** \_\_\_\_\_

**Срок освоения образовательной программы 4 года**

**Форма обучения** Очная

**Год начала подготовки** 2017 г.

Автор(ы) программы Е.М.  Васильев

*Инициалы, фамилия*

Заведующий кафедрой

ЭАУТС

*наименование кафедры, реализующей дисциплину*

*Инициалы,*

В.Л. Бурковский

*фамилия*

Руководитель ОПОП

 К.Ю. Гусев

**Воронеж 2017**

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

**1.1 Цели практики** - формирование у студентов способностей использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; к кооперации с коллегами, работе в коллективе

**1.2 Задачи прохождения практики** - получение знаний о методах численного моделирования объектов и систем управления и принятия решений; умение использовать полученные знания для построения расчётных и вычислительных алгоритмов; овладение методами и способами численного моделирования в математических пакетах.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ**

Вид практики – учебная

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

Форма проведения практики - непрерывно

Способ проведения практики – стационарная.

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

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 по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности относится к 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 прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ОПК-6	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-9	способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
ПК-2	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-3	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

#### Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания сформированности компетенций на этапе промежуточной аттестации

№ п/п	Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
1	ОК-6	Уметь работать в кооперации с коллегами
2	ОПК-1 ОПК-2	<b>Знать:</b> методы численного моделирования объектов и систем управления и принятия решений.
		<b>Уметь:</b> использовать полученные знания для

		построения расчётных и вычислительных алгоритмов.
3	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	<b>Знать:</b> сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; методы численного моделирования объектов и систем управления и принятия решений. <b>Уметь:</b> уметь использовать полученные знания для построения расчётных и вычислительных алгоритмов. <b>Владеть:</b> навыками численного моделирования в математических пакетах
4	ПК-3	<b>Уметь</b> составлять научно-технические отчёты

## 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

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

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 5.1 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 документацией	Изучение методов моделирования в математических пакетах.	40
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	30
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	34
5	Защита отчета	Зачет с оценкой	2
<b>Итого</b>			<b>108</b>

## 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 во втором семестре по четырехбалльной системе:

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

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОК-6	Уметь работать в кооперации с коллегами	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение 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 максимального возможного количества баллов
ОПК-1 ОПК-2	<b>Знать:</b> методы численного моделирования объектов и систем управления и принятия решений.	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 максимального возможного количества баллов
	<b>Уметь:</b> использовать полученные знания для построения расчётных и вычислительных алгоритмов.	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение 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 максимального возможного количества баллов

ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	<b>Знать:</b> сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; методы численного моделирования объектов и систем управления и принятия решений.	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 максимального возможного количества баллов
	<b>Уметь:</b> уметь использовать полученные знания для построения расчётных и вычислительных алгоритмов.	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение 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 максимального возможного количества баллов
	<b>Владеть:</b> навыками численного моделирования в математических пакетах	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение 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 максимального возможного количества баллов
ПК-3	<b>Уметь</b> составлять научно-технические отчёты	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение 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 максимального возможного количества баллов

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. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Е. Плещинская [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 195 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62173.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Дьяконов В.П. VisSim+Mathcad+MATLAB. Визуальное математическое моделирование [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные.— Москва: СОЛОН-Пресс, 2017.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90378.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Методы оптимизации в примерах в пакете MathCad 15. Часть II [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Рыков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016.— 178 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67287.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Белецкая С.Ю. Основы работы в системе MATHCAD : Учеб. пособие .— Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2006 .— 109 с.
5. Белецкая С.Ю. Автоматизация решения задач вычислительной математики средствами MATHCAD : учеб. пособие .— Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2006 .— 112 с.
6. Буслов В.А. Пакеты прикладных математических программ. [Электронный ресурс] Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2006.
7. Васильев Е.М Модели линейных динамических систем [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Математические основы теории систем" - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2012. – 37 с.
8. Васильев Е.М. Модели многомерных и нелинейных систем управления [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Математические основы теории систем" - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2012. – 37 с.
9. Методические указания по прохождению учебной и производственной практики: методические указания / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. Н. П. Кодочигова. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2020. 29 с.

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

### **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

<https://electrono.ru>

<https://www.tehnari.ru/>

<https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>

<https://www.sql.ru/>

### **Информационные справочные системы**

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

### **Современные профессиональные базы данных**

#### **База данных zbMath**

Адрес ресурса: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/zbmath>

#### **Association for Computing Machinery, ACM**

Адрес ресурса: [https://dl.acm.org/contents\\_dl.cfm](https://dl.acm.org/contents_dl.cfm)

#### **Единый портал инноваций и уникальных изобретений**

Адрес ресурса: <http://innovationportal.ru/>

#### **Инновации в России**

Адрес ресурса: <http://innovation.gov.ru/>

#### **Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии**

Адрес ресурса: <https://www.gost.ru/portal/gost/>

**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:**

#### **Лицензионное программное обеспечение**

MicrosoftOfficeWord 2013/2007

MicrosoftOfficeExcel 2013/2007

MicrosoftOfficePowerPoint 2013/2007

MatLab

Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic

#### **Свободное ПО**

SCILAB

GAP (Groups, Algorithms Programming), Maxima

#### **Отечественное ПО**

SimInTech

#### **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

<https://electrono.ru>

<https://www.tehnari.ru/>

<https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>

<https://www.sql.ru/>



### **Информационные справочные системы**

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

### **Современные профессиональные базы данных**

#### **База данных zbMath**

Адрес ресурса: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/zbmath>

#### **Association for Computing Machinery, ACM**

Адрес ресурса: [https://dl.acm.org/contents\\_dl.cfm](https://dl.acm.org/contents_dl.cfm)

#### **Единый портал инноваций и уникальных изобретений**

Адрес ресурса: <http://innovationportal.ru/>

#### **Инновации в России**

Адрес ресурса: <http://innovation.gov.ru/>



#### **Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии**

Адрес ресурса: <https://www.gost.ru/portal/gost/>

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

**Дисплейный класс**, оснащенный компьютерами с доступом в Интернет и программным обеспечением, необходимым для выполнения заданий

### Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2018	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
3	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	