

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

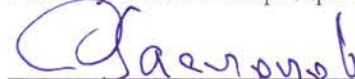
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева  
Кафедра «Приборы управления»

Утверждено на заседании кафедры  
«Приборы управления»

« 19 » января 20 22 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой



В.Я. Распопов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Учебной практики (научно-исследовательской работы)  
(1 семестр)**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки

**24.04.02 Системы управления движением и навигация**

с направленностью (профилем)

**Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации**

Форма(ы) обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 240402-01-22

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы практики**

**Разработчик(и):**

— Телухин С.В., доц., к.т.н. \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## **1 Цель и задачи прохождения практики**

**Целью** прохождения практики является приобретение умений по осуществлению научного поиска и разработке новых подходов и методов решения задач в области систем управления движением и навигации для авиационной и ракетно-космической техники.

**Задачами** прохождения практики являются:

- проведение патентно-библиографического поиска;
- составление алгоритма решения задачи;
- описание планируемых результатов исследования.

## **2 Вид, тип практики, способ (при наличии) и форма (формы) ее проведения**

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики – стационарная и (или) выездная.

Форма (формы) проведения практики – дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

## **3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

### **Знать:**

1) существующие подходы и методы решения задач (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.2);

### **Уметь:**

1) осуществлять научный поиск и разрабатывать новые подходы и методы решения задач (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.2);

### **Владеть:**

1) навыками научного поиска и разработки алгоритмов решения задач (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.2).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## **4 Место практики в структуре образовательной программы**

Практика относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Практика проводится в первом семестре.

## 5 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Продолжи-тельность		Объем контактной работы в академических часах		Объем иных форм образовательной деятельности в академических часах
			в неделях	в академи-ческих часах	Работа с руководителем практики от университета	Промежу-точная атте-стация	
Очная форма обучения							
1	ДЗ	3	2	108	0.75	0.25	107

Условные сокращения: ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); ДППП – практика проводится дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий, продолжительность практики исчисляется только в академических часах.

К иным формам образовательной деятельности при прохождении практики относятся:

- ознакомление с техникой безопасности;
- выполнение обучающимся индивидуального задания под руководством руководителя практики от профильной организации;
- составление обучающимся отчёта по практике.

## 6 Структура и содержание практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные рабочей программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка организации, на базе которой проводится практика, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

### Этапы (периоды) проведения практики

№	Этапы (периоды) проведения практики	Виды работ
1	Организационный	Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуального задания.
2	Основной	Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Составление отчёта по практике. Защита отчёта по практике (дифференцированный зачет).

### Примеры индивидуальных заданий

**Задание 1.** Осуществить поиск по методам проектирования стабилизаторов.

**Задание 2.** Осуществить поиск по способам повышения точности систем ориентации.

**Задание 3.** Осуществить поиск по системам управления электроприводов систем стабилизации.

Индивидуальное задание назначается в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

## **7 Формы отчетности по практике**

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), в ходе которого осуществляется защита обучающимся отчета по практике. Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения при прохождении практики представлена ниже.

<b>Система оценивания результатов обучения</b>	<b>Оценки</b>			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Стобалльная система оценивания				
Академическая система оценивания (дифференцированный зачет)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Для проведения промежуточной аттестации по практике формируется комиссия, которая должна состоять не менее чем из двух человек. В состав комиссии рекомендуется включать заведующего кафедрой, руководителя магистерской программы, руководителя практики. В начале заслушивается доклад студента, выполненный в форме презентации (длительность не более 5 минут), далее – ответы на вопросы. Итоговая оценка по практике выносится по итогам защиты отчета, качества выполнения отчета и оценки, данной научным руководителем.

### **Требования к отчёту по практике**

Отчет по практике должен быть выполнен на стандартных листах формата А4 и содержать титульный лист, основную часть и приложение (при необходимости). В основной части приводятся результаты патентного поиска, функциональная схема (которая может быть дополнена конструктивной схемой), описание существующих методов решения задачи, алгоритма решения задачи и планируемых результатов. Содержание основной части: 1. Патентный поиск. 2. Функциональная схема. 3. Методы решения задачи. 4. Планируемые результаты исследования. 4. В приложении могут быть приведены патенты, найденные в процессе проведения поиска.

## **8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Ниже приведен перечень контрольных вопросов и (или) заданий, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках защиты отчета по практике. Они позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения, указанных в разделе 3.

### **Перечень контрольных вопросов и (или) заданий**

1. Какую информацию содержит отчет о патентном поиске содержит (код компетенции – ОПК-5)?
2. Что включает в себя регламент патентного поиска (код компетенции – ОПК-5)?

3. К какому уровню обобщения информации относится документ, который содержит информацию, являющуюся описанием результатов исследования:

- а) первичный документ;
  - б) вторичный документ;
  - в) пояснительная записка;
- (код компетенции – ОПК-5)?

4. К какому уровню обобщения информации относится документ, который содержит информацию, являющуюся результатом аналитико-синтетической переработки одного или нескольких документов:

- а) первичный документ;
  - б) вторичный документ;
  - в) пояснительная записка;
- (код компетенции – ОПК-5)?

5. Какой признак является основанием для исключения информации, полученной в ходе научного поиска (код компетенции – ОПК-5)?

6. Что показывает количественный метод анализа патентной информации (код компетенции – ОПК-5)?

7. Укажите трудности либо недостатки существующих методов решения задачи (код компетенции – ОПК-5).

8. Перечислите эксперименты, запланированные для решения задачи исследования (код компетенции – ОПК-5).

9. Укажите, как могут быть использованы результаты исследования (код компетенции – ОПК-5)?

## **9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения практики требуется компьютерный класс, либо рабочее место, оборудованное компьютером.

## **10 Перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **Основная литература**

1. Мартынов, О. В. Методология научного творчества: конспект лекций и материалы для семинарских занятий / О.В. Мартынов; Тульский государственный университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. – 206 с.

### **Дополнительная литература**

1. Бесекерский, В.А. Теория систем автоматического управления: [Учебное издание] / В.А. Бесекерский, Е.П. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Профессия, 2004. – 752с.

2. Матвеев, В.В. Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации на МЭМС-датчиках: учебное пособие / В.В. Матвеев, В.Я. Распопов; ТулГУ; Ин-т высокоточных систем им. В.П. Грязева. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. – 226 с.

3. Матвеев, В.В. Основы построения бесплатформенных инерциальных навигационных систем: учебное пособие для вузов / В.В. Матвеев, В.Я. Распопов; под общ. ред. В.Я.

Распопова; ГНЦ РФ ОАО "Концерн "ЦНИИ "Электроприбор". – Санкт-Петербург, 2009. – 279 с.

4. Пельпор, Д.С. Гироскопические системы. Проектирование гироскопических систем: учебное пособие для вузов: в 2 ч. Ч. 1. Системы ориентации и навигации / Д.С. Пельпор, В.В. Ягодкин / под ред. Д.С. Пельпора. – М.: Высш. шк., 1977. – 216 с.

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

1. <https://findpatent.ru> – База патентов и изобретений РФ и СССР.
2. [ru-patent.info](http://ru-patent.info) – База патентов РФ.
3. <http://www1.fips.ru/> - сайт ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности».
4. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам. – Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю. – загл. с экрана.

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Графическая система автоматизированного проектирования КОМПАС.
2. Пакет офисных приложений «Мой Офис».