

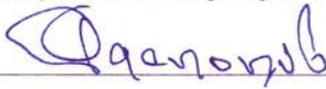
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Производственной практики (преддипломной практики)

**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)

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

(подпись)

1 Цель и задачи прохождения практики

Целью прохождения практики является приобретение навыков проведения и обработки результатов испытаний.

Задачами прохождения практики являются:

- проведение испытаний системы;
- обработка результатов испытаний;
- составление отчета.

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

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – преддипломная практика.

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.

Учебный процесс по практике организуется в форме практической подготовки обучающихся.

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) методы обработки результатов экспериментов (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3);

Уметь:

1) проводить оценку результатов испытаний (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3);

Владеть:

1) навыками проведения испытаний и составления отчетов (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3).

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 части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Практика проводится в четвертом 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	Продолжительность		Объем контактной работы в академических часах		Объем иных форм образовательной деятельности в академических часах
			в неделях	в академических часах	Работа с руководителем практики от университета	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения							
4	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. Провести оценку влияния случайных погрешностей датчиков на характеристики гиросtabilизатора, составить отчет по результатам эксперимента.

Задание 2. Провести оценку влияния случайных погрешностей датчиков на характеристики навигационной системы, составить отчет по результатам эксперимента.

Задание 3. Провести оценку влияния случайных погрешностей датчиков на характеристики системы стабилизации, составить отчет по результатам эксперимента.

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.

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80
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 экспериментов, их обработка и анализ. Примерное содержание основной части: 1. Подготовка эксперимента. 2. Результаты эксперимента. 3. Обработка и анализ результатов. В приложении могут быть приведены графики результатов экспериментов.

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. Перечислите характеристики, определяемые при обработке результатов эксперимента (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3).

2. Укажите способы расчета характеристик, определяемых по результатам эксперимента (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3).
3. Укажите характеристики системы, на которые влияние случайных погрешностей наибольшее и наименьшее (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3).
4. Предложите способ уменьшения влияния случайных погрешностей (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3).
5. Опишите таблицу результатов эксперимента (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3).
6. С помощью каких программных продуктов была проведена обработка результатов эксперимента (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3)?
7. Какие статистические характеристики были получены после обработки результатов эксперимента (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3)?
8. Какие функциональные зависимости были получены после обработки результатов эксперимента (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3)?

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. 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. Микросистемы ориентации беспилотных летательных аппаратов [Электронный ресурс] / Р.В. Алалуев [и др.]; под ред. В.Я. Распопова; ТулГУ, Ин-т высокоточ. систем им. В.П. Грязева, каф. "Приборы управления"; Инновацион. и науч.-образоват. центр "Микросистемная техника". – М.: Машиностроение, 2011. – 182 с. – Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2013093016004556034300008844>, по паролю.

Дополнительная литература

1. Распопов В.Я. Микросистемная авионика: учеб. пособие для вузов / В.Я. Распопов. – Тула: «Гриф и К», 2010. – 248 с.
2. Расчетный и лабораторный практикум по микросистемной авионике: учебное пособие для вузов / Р.В. Алалуев [и др.]; под. ред. В.Я. Распопова. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. – 210 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. 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. Инженерный пакет Scilab.
2. Пакет офисных приложений «Мой Офис».