

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук

_____ Г. И. Радченко
04.09.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 21.11.2017 №007-03-1631**

Практика Научно-исследовательская работа
для **направления** 24.04.02 Системы управления движением и навигация
Уровень магистр **Тип программы** Академическая магистратура
магистерская программа Приборы и системы ориентации, стабилизации и
навигации
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системы автоматического управления

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 24.04.02 Системы управления движением и навигация, утверждённым
приказом Минобрнауки от 06.03.2015 № 166

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

03.09.2017
(подпись)

В. И. Ширяев

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор
(ученая степень, ученое звание,
должность)

03.09.2017
(подпись)

А. Н. Лысов

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная практика

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

Научно-исследовательская работа магистрантов в соответствии с ФГОС по направлению «Системы управления и навигация» по магистерской программе «Системы ориентации, стабилизации и навигации» имеет целью расширение и закрепление профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной и проектно-конструкторской работы.

Научно-исследовательская работа проводится с целью сбора, анализа и обобщения актуальной научной проблемы, научного материала, разработки оригинальных научных идей для подготовки выпускной квалификационной работы, получения навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно исследовательской и проектно-конструкторской работе коллектива.

Задачи практики

Приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. Усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов выполненного исследования или проектирования.

Изучение особенностей, методов выполнения и программного обеспечения процессов проектирование приборных систем и технологических процессов с использованием средств автоматизации проектирования.

Студент должен изучить.

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере.

Краткое содержание практики

Содержание научно-исследовательской работы определяется руководителем

программ подготовки магистрантов. При этом студент :

- изучает теоретические аспекты исследуемой области;
- изучает методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- изучает отечественные и зарубежные данные по исследованию объектов- аналогов с целью оценки научной и практической значимости;
- изучает особенности, методы выполнения и программного обеспечения процессов проектирование приборных систем и технологических процессов с использованием средств автоматизации проектирования;
- знакомится с научно-исследовательскими и конструкторскими работами по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУны)
ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<p>Знать: патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере.</p> <p>Уметь: представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно-исследовательской и проектно-конструкторской работе коллектива.</p>
ОПК-4 владением навыками работы с компьютером как средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа и работать с программными средствами общего и специального назначения	<p>Знать: патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере.</p> <p>Уметь: представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.</p> <p>Владеть: методами выполнения и программного обеспечения процессов</p>

	проектирование приборных систем и технологических процессов с использованием средств автоматизации проектирования.
ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	Знать:патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере. Уметь:представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений. Владеть:навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно исследовательской и проектно-конструкторской работе коллектива.
ПК-3 готовностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	Знать:патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере. Уметь:представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений. Владеть:навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно исследовательской и проектно-конструкторской работе коллектива.
ПК-7 умением подготовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	Знать:патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере. Уметь:готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по

результатам выполненных исследований.

Владеть:навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно-исследовательской и проектно-конструкторской работе коллектива.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.03 Бесплатформенные навигационные системы	Научно-исследовательская работа (4 семестр) Преддипломная практика (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
В.1.03 Бесплатформенные навигационные системы	Знать: теоретические основы и принципы построения бесплатформенных инерциальных навигационных систем. Уметь: анализировать параметры ориентации при построении бесплатформенных инерциальных навигационных систем; влияние погрешностей чувствительных элементов на ошибки определения параметров движения летательного аппарата; определять требования к параметрам чувствительных элементов. Владеть: методикой уменьшения погрешностей определения параметров движения летательного аппарата.

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 18

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 12, часов 432, недель 18.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Изучение отечественных и зарубежных работ и патентов по разрабатываемой теме с целью оценки научной и практической значимости.	432	отчёт

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Изучение отечественных и зарубежных работ и патентов по разрабатываемой теме с целью оценки научной и практической значимости.	432

7. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Отчет по научно-исследовательской работе

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 01.09.2016 №01.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Изучение отечественных и зарубежных работ и патентов по разрабатываемой теме с целью оценки научной и практической значимости.	ОПК-4 владением навыками работы с компьютером как средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа и работать с программными средствами общего и специального назначения	зачёт
Изучение отечественных и зарубежных работ и патентов по разрабатываемой теме с целью оценки научной и практической значимости.	ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	зачёт
Изучение отечественных и зарубежных работ и патентов по разрабатываемой теме с целью оценки научной и практической значимости.	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	зачёт
Изучение отечественных и зарубежных работ и патентов по разрабатываемой теме с целью оценки научной и практической значимости.	ПК-3 готовностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	зачёт

Изучение отечественных и зарубежных работ и патентов по разрабатываемой теме с целью оценки научной и практической значимости.	ПК-7 умением подготовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	зачёт
--	--	-------

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачёт	Проверка отчёта по научно-исследовательской работе за 3 и семестр.	зачёт: аргументированный анализ отечественных и зарубежных работ и патентов по разрабатываемой теме. не зачёт: отсутствие отчёта.

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Анализ патентов и статей по теме "Динамически настраиваемые гироскопы".
2. Анализ патентов и статей по теме "Вибрационные гироскопы".
3. Анализ патентов и статей по теме "Лазерные гироскопы".
4. Анализ патентов и статей по теме "Волоконно-оптические гироскопы".
5. Анализ патентов и статей по теме" БИНС на динамически настраиваемых гироскопах".
6. Анализ патентов и статей по теме" БИНС на роторных вибрационных гироскопах".
7. Анализ патентов и статей по теме" БИНС на волоконно-оптических гироскопах".

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

1. Щипицын, А. Г. Инерциальные навигационные системы: анализ функционирования и точности Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т; Каф. Приборостроение. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. - 114,[2] с. ил.
2. Щипицын, А. Г. Бесплатформенные инерциальные навигационные системы Учеб. пособие Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Гироскоп. приборы и устройства; ЧГТУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1993. - 107 с. ил.
3. Щипицын, А. Г. Математическое и алгоритмическое обеспечение синтеза автономных инерциальных навигационных систем [Текст] учеб. пособие А. Г. Щипицын, Л. Н. Шалимов, Л. А. Фокин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 148, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Пельпор, Д. С. Динамически настраиваемые гироскопы Теория и

конструкция. - М.: Машиностроение, 1988. - 263 с. ил.

2. Брозгуль, Л. И. Динамически настраиваемые гироскопы: Модели погрешностей для систем навигации. - М.: Машиностроение, 1989. - 232 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ НИР 3й семестр

Электронная учебно-методическая документация

Нет

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Систем автоматического управления ЮУрГУ		Персональный компьютер с операционной системой Windows, программным обеспечением Microsoft Office, специализированным программным обеспечением MathCad, Matlab, Компас, Solidworks, Ansys.