

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Институт автоматике и электронного
приборостроения

Кафедра Автоматики и управления



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

Н.Н. Маливанов

«31» августа 2017г.

Регистрационный
номер ПОН-52

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по практике

«Практика производственная - преддипломная»

Индекс по учебному плану: **Б2.В.04(П)**

Направление подготовки: **24.03.02 «Системы управления движением и навигация»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации**

Вид (ы) профессиональной деятельности: **конструкторско-расчетная**

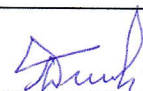
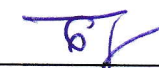
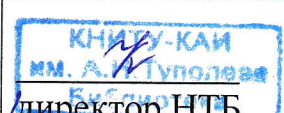

Казань 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 24.03.02 «Системы управления движением и навигация», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «04» декабря 2015 г. № 1428 и в соответствии с учебным планом направления 24.03.02 «Системы управления движением и навигация», утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 г. протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана доцентом кафедры «А иУ» к.т.н. С.В. Кривошеевым,

утверждена на заседании кафедры АиУ протокол №1 от 31.08.2017.

Заведующий кафедрой АиУ, профессор, д.т.н. Г.Л. Дегтярев

Рабочая программа дисциплины(модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра, ответственная за ОП	31.08.2017	1	 зав. кафедрой
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия института ИАиЭП	31.08.2017	1	 председатель УМК института
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	31.08.2017	—	 директор НТБ
СОГЛАСОВАНА	УМУ	31.08.2017	—	 начальник УМУ

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1 Цель изучения практики

Цели преддипломной практики: закрепление полученных знаний в дисциплинах профессионального цикла и приобретение практических навыков при выполнении конкретных заданий по проектированию, исследованиям, испытаниям или по технологии сборки и настройки приборов и систем ориентации и навигации.

1.2 Задачи практики

Задачи преддипломной практики определяются направленностью и тематикой работ предприятия, на котором студенты проходят преддипломную практику, и могут содержать большой спектр вариантов:

- Проведение статических и динамических расчётов;
- Организация и проведение лабораторных исследований;
- Разработка конструкторской документации;
- Организация и проведение испытаний: климатических, на вибростендах, на качающихся платформах;
- Участие в изготовлении макетов или технологической оснастки;
- Разработка 3D-моделей в Solid Works;
- Имитационное моделирование;
- Другие задачи, продиктованные особенностями предприятий.

1.3 Место практики в структуре ОП ВО

Преддипломная практика, наряду с производственной, является важным этапом в освоении компетенций и приобретении навыков практической работы.

При выполнении заданий по преддипломной практике в той или иной степени могут понадобиться знания, приобретённые при изучении дисциплин естественно-научного и профессионального циклов. Поэтому практика должна закрепить, как теоретические знания, так и умение их применять на практике.

1.4 Объем практики

Таблица 1. Объем практики

Виды учебной работы	Общая трудоемкость			Семестр:		
	в ЗЕ	в час	в нед.	в ЗЕ	в час	в нед.
Общая трудоемкость практики	12	432	8	12	432	8
<i>Аудиторные занятия</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Самостоятельная работа студента</i>	12	432	8	12	432	8
Базовая СРС:	2	72	1,33	2	72	1,33
Проработка материалов по общей части заданий на практику	2	72	1,33	2	72	1,33
Дополнительная СРС (индивидуальные задания):	10	360	6,67	10	360	6,67
Научная работа	2	72	1,33	2	72	1,33
Изучение материалов по теме индивидуального задания	2	72	1,33	2	72	1,33
Проведение эксперимента	2	72	1,33	2	72	1,33
Патентная проработка	1	36	0,67	1	36	0,67
Составление отчёта по практике	2	72	1,33	2	72	1,33
Подготовка презентации и выступление с докладом	1	36	0,67	1	36	0,67
Промежуточная аттестация:				Зачёт с оценкой		

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2. Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<i>ОК-11 – способностью осуществлять деятельность, связанную с руководством действиями отдельных сотрудников</i>			
Знание Освоена ранее.			
Умение работать в коллективе, как исполнитель и как руководитель.	Уметь работать в коллективе, как исполнитель.	Уметь работать в коллективе в качестве руководителя.	Уметь работать в коллективе, как исполнитель и как руководитель
Владение грамотно владеть умением взаимодействия в творческом коллективе при выполнении проектов.	Владеть умением взаимодействия в творческом коллективе при выполнении одного проекта, как исполнитель.	Владеть умением взаимодействия в творческом коллективе при выполнении одного проекта как руководитель группы.	Владеть умением взаимодействия в творческом коллективе при выполнении не менее двух проектов.
<i>ОПК-1 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i>			
Знание Освоена ранее.			

Умение Освоена ранее.			
Владение способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности .	Владеть умением решать стандартные задачи на основании технических описаний с помощью информационно-коммуникационных технологий.	Владеть умением решать стандартные задачи на основании технических описаний с помощью информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Владеть умением решать стандартные задачи на основании технических описаний и технических заданий с помощью информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
<i>ОПК-3 – владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией</i>			
Знание Освоена ранее.			
Умение Освоена ранее.			
Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации по проектированию и испытанию проборов ориентации и навигации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации по проектированию и испытанию проборов ориентации и навигации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации по проектированию и испытанию проборов ориентации и навигации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации по проектированию и испытанию проборов ориентации и навигации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.
<i>ОПК-5 – способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</i>			
Знание Освоена при курсовом проектировании			
Умение Освоена при курсовом проектировании			
Владение способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.	Владеть способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности при анализе проектов.	Владеть способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности при анализе проектов и выборе альтернативных вариантов.	Владеть способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности при анализе проектов, выборе альтернативных вариантов и разработке эскизов.
<i>ПК-3 – способностью использовать компьютерные технологии на ранних стадиях проектирования при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов</i>			
Знание Освоена при курсовом проектировании			

Умение Освоена при курсовом проектировании			
Владение способностью использовать компьютерные технологии на ранних стадиях проектирования при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов	Владеть способностью использовать компьютерные технологии на ранних стадиях проектирования при разработке новых образцов элементов приборов ориентации и навигации.	Владеть способностью использовать компьютерные технологии на ранних стадиях проектирования при разработке новых образцов элементов и приборов ориентации.	Владеть способностью использовать компьютерные технологии на ранних стадиях проектирования при разработке новых образцов элементов, приборов и систем ориентации и навигации.
<i>ПК-4 – способностью составлять комплекты технической документации в соответствии с государственными стандартами (далее - ГОСТ) и техническими условиями (далее - ТУ) - эскизов, детализовок, технических описаний и т.п. на элементы, приборы, системы и комплексы, относящиеся к объектам профессиональной деятельности.</i>			
Знание Освоена при курсовом проектировании			
Умение Освоена при курсовом проектировании			
Владение способностью составлять комплекты технической документации в соответствии с государственными стандартами (далее - ГОСТ) и техническими условиями (далее - ТУ) - эскизов, детализовок, технических описаний и т.п. на элементы, приборы, системы и комплексы, относящиеся к объектам профессиональной деятельности.	Владеть способностью составлять комплекты технической документации в соответствии ГОСТ и ТУ – эскизов на элементы, приборов и систем ориентации и навигации.	Владеть способностью составлять комплекты технической документации в соответствии ГОСТ и ТУ – эскизов и детализовок приборов и систем ориентации и навигации.	Владеть способностью составлять комплекты технической документации в соответствии ГОСТ и ТУ - эскизов, детализовок, технических описаний на элементы, приборы, системы относящиеся к приборам и системам ориентации и навигации.
<i>ПК-5 – способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций</i>			
Знание Освоена ранее при курсовом проектировании по ПТГ			
Умение Освоена ранее при курсовом проектировании по ППиС			
Владение способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых приборов ориентации и навигации.	Владеть способностью проводить расчеты по техническим проектам проектируемых приборов ориентации и навигации.	Владеть способностью проводить расчеты по техническим проектам проектируемых приборов ориентации и навигации и проектам технико-экономического анализа.	Владеть способностью проводить расчеты по техническим проектам проектируемых приборов ориентации и навигации и проектам технико-экономического и функционально-стоимостного анализа.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура практики, ее трудоемкость

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 12 зачетных единиц или 432 часа. Проводится в 8 семестре, начиная с 11-й недели, в течение 8 недель и представляет собой различные виды самостоятельной работы.

Характер практики значительно зависит от места её прохождения (НИИ, КБ, завод, лаборатории КНИТУ-КАИ и т.д.).

Задание на практику включает общую часть, в которой студенты знакомятся с историей предприятия, его продукцией, музеем, системой менеджмента качества и т.д. и индивидуальное задание.

Распределение фонда времени, объем часов учебной работы по видам занятий и самостоятельной работы в соответствии с учебным рабочим планом в 8-ом семестре представлен в Таблице 3.

Таблица 3. Распределение фонда времени по разделам (темам)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
Раздел 1. Общее задание по практике			<i>ФОС ТК 1</i>
Тема 1.1. Общие вопросы, связанные с предприятием	72	ОК-11У; ОК-11В	
Раздел 2. Индивидуальное задание по практике			<i>ФОС ТК 2</i>
Тема 2.1. Индивидуальное задание расчётно-теоретического характера.	108	ОПК-1В; ОПК-3В; ПК-3В; ПК-5В	
Тема 2.2. Индивидуальное задание по конструкторско-технологической части.	72	ПК-4В	
Тема 2.3. Индивидуальное задание исследовательского характера	72	ОПК-5В	
Раздел 3. Оформление отчёта по практике и составление презентации. Выступление на кафедральной конференции			<i>ФОС ТК 3</i>
Тема 3.1. Систематизация и	72	ОПК-1В;	

обобщение материалов по практике.			
Тема 3.2. Написание отчёта по практике и составление презентации.	36	ОК-11В; ПК-4В; ПК-5В	
Экзамен (зачет)			<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	432		

Таблица 4. Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)																				
	ОК-11			ОПК-1			ОПК-3			ОПК-5			ПК-3			ПК-4			ПК-5		
	ОК-11З	ОК-11У	ОК-11В	ОПК-1З	ОПК-1У	ОПК-1В	ОПК-3З	ОПК-3У	ОПК-3В	ОПК-5З	ОПК-5У	ОПК-5В	ПК-3З	ПК-3У	ПК-3В	ПК-4З	ПК-4У	ПК-4В	ПК-5З	ПК-5У	ПК-5В
Раздел 1																					
Тема 1.1		*	*																		
Раздел 2																					
Тема 2.1						*			*					*						*	
Тема 2.2																	*				
Тема 2.3											*										
Раздел 3																					
Тема 3.1						*															
Тема 3.2			*														*			*	

2.2 Содержание практики

Раздел 1. Общее задание по практике.

Тема 1.1. Общие вопросы, связанные с предприятием [Проводит ОТО предприятия].

Структура предприятия и его продукция. Музей предприятия. Система менеджмента качества предприятия. Экскурсии в наиболее важные подразделения: сборки, испытаний и т.д.

Раздел 2. Индивидуальное задание по практике.

Тема 2.1. Индивидуальное задание расчётно-теоретического характера.

Составление кинематических схем, структурных схем, анализ работы. Изучение характеристик по техническим требованиям и снятие их в лабораторных условиях. Изучение или (и) составление расчётных моделей,

Тема 2.2. Индивидуальное задание по конструкторско-технологической части.

Изучение конструкции. Модернизация конструкции. Составление 3D модели узла или прибора. Изучение технологии изготовления и сборки. Участие в проведении испытаний.

Тема 2.3. Индивидуальное задание исследовательского характера

Участие в составлении программы и методики исследования прибора, системы. Участие в проведении исследований. Обработка результатов исследования.

Раздел 3. Оформление отчёта по практике и составление презентации. Выступление на кафедральной конференции

Тема 3.1. Систематизация и обобщение материалов по практике.

Составление содержания отчёта в соответствии конкретно выполненными работами. Формирование «папок», содержащих конкретные материалы.

Тема 3.2. Написание отчёта по практике и составление презентации.

Написание отчёта в соответствии с заданием. Составление презентации. Защита практики на кафедральной конференции.

Примечание.

1. В каждом конкретном случае тематика практики и её содержание могут варьироваться в зависимости от задач предприятия. При этом некоторые разделы могут быть уменьшены, а некоторые расширены.

2. В каждом конкретном задании литература указывается индивидуально.

2. 3. Примеры заданий на практику.

Вариант 1. Для прохождения практики на предприятии.

Задание
по преддипломной практике
студента группы 3433

Направление 24.03.02: «Системы управления движением и навигация»

Профиль: «Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации»

1. Общие вопросы:

- 1.1 Ознакомиться с историей предприятия, структурой предприятия, тематическими подразделениями, их задачами и функциями.
- 1.2 Ознакомиться с изделиями путем изучения технической литературы и побывать на экскурсии по предприятию: в музей-выставка изделий, лабораторные комплексы и т.д.
- 1.3 Ознакомиться с подразделениями предприятия, их основной задачей, функциями, обязанностями и взаимосвязью между собой, а также их работой совместно с лабораторной базой.
- 1.4 Изучить «Положение П_№___ об подразделении, где проходит практика и «Должностную инструкцию № ДИ № _____», соответствующую занимаемой должности во время практики.
- 1.5 Изучить инструкции по охране труда, безопасности передвижения по территории, работе с излучающими средствами, оказанию первой медицинской помощи и др.
- 1.6 Ознакомиться с делопроизводством (ведение служебной переписки, правила оформления и учета писем, факсов, служебных записок на предприятии).
- 1.7 Изучить программные средства ПЭВМ, применяемые в работе подразделения.
- 1.8 Ознакомиться с основными видами документации, выпускаемыми при разработке изделий (ТЗ, протоколы взаимодействия, схемы электрические принципиальные, схемы электрических соединений, инструкции по проверке).
- 1.9 Ознакомиться со структурой менеджмента качества на предприятии (включая лекцию по СМК).

2. Специальное задание:

Тема: _____

- 2.1 Назначение, техническое задание на проектирование изделия.
- 2.2 Состав изделия, структурная схема и их описание.
- 2.3 Функциональная схема: подробное описание режимов работы.
- 2.4 Калибровка, проверки, испытания, контроль (по документации): содержание, конкретное оборудование, алгоритмы и т.д.
- 2.5 Обмен информацией между подсистемами.
- 2.6 Расчёты, моделирование и т.д.
- 2.7 Выполнение конкретных работ в подразделении: разработка схем, рабочих чертежей, пайка, настройка, испытания и т.д.

3. Отчётность.

- 3.1 Отчёт о проделанной работе в виде «doc» файла (25-30 стр., шрифт 12 пт, интервал одинарный).
- 3.2 Отчёт в виде презентации (25-30 слайдов).
- 3.3 Защита практики в виде доклада на кафедральной конференции.

Руководитель практики от предприятия _____

Руководитель практики от КНИТУ-КАИ _____

Вариант 2. Для прохождения практики в лаборатории кафедры.

Задание
по преддипломной практике
студента группы 3433

Направление 24.03.02: «Системы управления движением и навигация»
Профиль: «Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации»

1. Общие вопросы:

- 1.1. Ознакомиться с историей КНИТУ-КАИ, институтом АЭП, кафедрой А и У.
- 1.2. Ознакомиться со структурой менеджмента качества университета, института АЭП и кафедры АиУ.
- 1.3. Знакомство с музеем по гироскопической технике и составление презентации в виде фотографий.

2. Специальное задание:

Тема: Пульт проверки гиростабилизатора зеркал прицела.

- 2.1. Составить принципиальную электрическую схему гиростабилизатора.
- 2.2. Составить электромонтажную схему гиростабилизатора.
- 2.3. Составить принципиальную электрическую схему пульта проверки гиростабилизатора.
- 2.4. Составить электрическую схему жгута для подключения гиростабилизатора к пульта.
- 2.5. Разработать сборочный чертёж пульта.
- 2.6. Изготовить пульт.
- 2.7. Провести электрический монтаж гиростабилизатора.
- 2.8. Провести электрический монтаж пульта.
- 2.9. Разработать методику испытаний гиростабилизатора.
- 2.10. Испытать гиростабилизатор в двух режимах:
 - Режим стабилизации.
 - Режим управления.
- 2.11. Аппаратура для испытаний.

3. Отчётность.

- 3.1 Отчёт о проделанной работе в виде «doc» файла (25-30 стр., шрифт 12 пт, интервал одинарный).
- 3.2 Отчёт в виде презентации (25-30 слайдов).
- 3.3 Защита практики в виде доклада на кафедральной конференции.

Руководитель практики от КНИТУ-КАИ _____

ФИО

Литература: []; []; [].

Раскрывается содержание всех разделов и тем, представленных в таблице 3, с указанием источников литературы.

РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП практики и хранится на кафедре.

Приводятся типовые оценочные средства для текущего контроля в соответствии с теми формами, которые были указаны в таблице 3.

3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП практики, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

Приводятся типовые оценочные средства для промежуточной аттестации в соответствии с теми формами, которые были указаны в таблице 3.

3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения практики

3.4 Критерии оценки промежуточной аттестации

Результаты промежуточного контроля заносятся в АСУ «Деканат» в баллах.

Таблица 5. Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено (не удовлетворительно)

РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Учебно-методическое обеспечение практики

4.1.1 Основная литература

1. Серегин, В.В. Прикладная теория и принципы построения гироскопических систем. [Электронный ресурс]: учебное пособие – Электрон. дан. – СПб. : НИУ ИТМО, 2007. – 78 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43638>
2. Кривошеев С.В. Вопросы проектирования двухосных индикаторных гиросtabilизаторов на базе трёхстепенного гироскопа. Учебное пособие. Казань-2015. (61 стр., 3,8 п.л.)
<http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2665/687.pdf/index.html>
3. Виноградов Г.М., Кривошеев С.В. Динамически настраиваемые гироскопы: учебное пособие. Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008. – 128 с.
4. Кривошеев С.В. Курсовые системы. Учебное пособие. Казань-2015.
<http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2667/689.pdf/index.html>

4.1.2 Дополнительная литература

5. Джашитов В.Э., Панкратов В.М., Голиков А.В. Общая и прикладная теория гироскопов с применением компьютерных технологий. Курс лекций. Под общей редакцией академика РАН В.Г. Пешехонова. С.-Петербург: ГНЦ РФ ЦНИИ “Электроприбор”, 2008. – с (с электронным вариантом на CD диске).
6. Репников А.В. Гироскопические системы: учебное пособие / Репников А.В., Сачков Г.П., Черноморский А.И. – М.: Машиностроение, 1983. – 318с.
7. Гироскопические системы: учебник / Под. Ред. Д.С. Пельпора. – М.: Высшая школа, 1988. – 350 с.
8. Коваленко В.В., Лысов А.Н. Малогабаритная инерциальная система. Учебное пособие. Челябинск–2010.–53с. Ссылка: <http://instrcon.susu.ac.ru/MIS/pdf> (дата обр. 16.01.2016)
9. ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу / ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ / Структура и правила оформления.
10. Справочник конструктора - приборостроителя. Детали и механизмы приборов. - Минск : Вышэйшая школа, 1990. - 439с.
11. Справочник технолога-приборостроителя. В 2-х т. / под общ. ред. П. В. Сыроватченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение. Т. 1 / А. Д.

Агеев, А. К. Белопухов, К. И. Билибин и др.; под ред. П.В. Сыроватченко. - 1980. - 607 с.

12. Детали и узлы гироскопических приборов. Атлас конструкций / под общ. ред. Г.А. Сломьянского. – М.: Машиностроение. – 1975. – 364 с.

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ (планом не предусмотрено)

4.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Успешное прохождение преддипломной практики студентами обеспечивается своевременным выполнением индивидуальных заданий, как самостоятельной работы. Так как практика состоит в разборе гироскопических приборов, то необходимо последовательность разбора прибора фиксировать, как в виде фотографий и видео, так и в виде записей.

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподаваемого на ранее прочитанных лекциях и теоретико-экспериментальной работой студентов на лабораторных занятиях, а также выполнений заданий по СРС, которые должны подготовить студента к выполнению самостоятельных заданий по практике.

4.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Серегин, В.В. Прикладная теория и принципы построения гироскопических систем. [Электронный ресурс]: учебное пособие – Электрон. дан. – СПб. : НИУ ИТМО, 2007. – 78 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43638>

2. Кривошеев С.В. Вопросы проектирования двухосных индикаторных гиросtabilизаторов на базе трёхстепенного гироскопа. Учебное пособие. Казань-2015. (61 стр., 3,8 п.л.)
<http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2665/687.pdf/index.html>

3. Виноградов Г.М., Кривошеев С.В. Динамически настраиваемые гироскопы: учебное пособие. Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008. – 128 с.

Примечание: при выполнении практических заданий по практике широко используются технические описания, технические паспорта и другая специальная литература, которая имеется на предприятиях, где проходит практика.

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области систем управления движением и навигация и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области систем управления движением и навигация и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению систем управления движением и навигация, выполненных в течение трех последних лет.

4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области систем управления движением и навигация на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области систем управления движением и навигация, либо в области педагогики.

4.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для варианта проведения преддипломной практики в лабораториях кафедры автоматизации и управления.

Таблица 6. Материально-техническое обеспечение практики (модуля)

Наименование раздела (темы) практики	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса (с указанием номера аудитории и учебного здания)	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Для проведения расчётов, чертежей, составления отчётов и презентаций.	3 зд. Ауд.301, лаборатория гироскопических систем	компьютер, интерактивная доска, мультимедийный проектор, лабораторные установки, препарированные подсистемы, стенд-тренажёр	1;1;1;2; 2;1
Для моделирования.	3 зд. Ауд. 303, лаборатория автопилотов	компьютер, мультимедийный проектор, лабораторные установки, препарированные приборы.	5;1; 3; 4.
Для препарирования приборов и проведения монтажных работ.	3 зд. Ауд. 302, учебная лаборатория по электронике.	Токарный и сверлильный станки, рабочее место электроника, гиросtabilизатор, курсовая система.	1;1;7;1;1

5 Вносимые изменения и утверждения

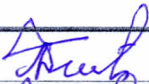



5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины (модуля)

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					

5.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины(модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. каф. АиУ	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра
2017/2018		
2018/2019		
201_/201_		
201_/201_		
201_/20_		

Исходник