

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

Институт **Автоматики и электронного приборостроения**
Кафедра **Автоматики и управления**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

**"Производственная практика по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности "**

Индекс по учебному плану: **Б2.В.03 (П)**

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

Квалификация: **бакалавр**

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

Вид профессиональной деятельности: **конструкторско-расчетная**

Разработчик: к.т.н., профессор кафедры АиУ А.А. Потапов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель практики:

-закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучаемыми во время обучения;

-освоение обучаемыми в практических условиях принципов организации и управления процессом разработки, производства или применения приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации летательных аппаратов;

- приобретение обучаемыми практических профессиональных навыков выполнения технологических операций и обслуживания приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации летательных аппаратов.

1.2. Задачи практики:

- выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием на производственную практику, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;

- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;

- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

1.1. Объем учебной дисциплины (модуля)

Таблица 1

Объем дисциплины для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		семестр	
	в час	в ЗЕ	в час	6
			в час	в ЗЕ
1	2	3	4	5
Общая трудоемкость дисциплины	216	6	216	6
<i>Аудиторные занятия</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Лекции	0	0	0	0
Практические занятия	0	0	0	0
Семинары	0	0	0	0

Лабораторные работы	0	0	0	0
Другие виды аудиторных занятий	0	0	0	0
Самостоятельная работа студента	216	6	216	6
Базовая СРС:	180	5	180	5
Проработка учебного материала	180	6	180	6
Дополнительная СРС:	36	1	36	1
Курсовой проект	0	0	0	0
Курсовая работа	0	0	0	0
Текущий контроль освоения учебного материала	36	1	36	1
Итоговая аттестация:	зачет с оценкой			

1.2. Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций:		
	пороговый	продвинутый	превосходный
ОК-3: способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей профессиональной и общественной деятельности			
ОК-3З: знать значимость сохранения и защиты экосистемы в ходе своей профессиональной и общественной деятельности	знать значимость сохранения и защиты экосистемы в ходе своей профессиональной деятельности в области приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации	знать значимость сохранения и защиты экосистемы в ходе своей профессиональной и общественной деятельности в области приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации	знать значимость сохранения и защиты экосистемы в ходе своей профессиональной и общественной деятельности в области систем управления движением и навигации
ОК-3У: уметь проявлять ответственное отношение к сохранению и защите экосистемы в ходе своей профессиональной и общественной деятельности	уметь проявлять ответственное отношение к сохранению и защите в ходе своей профессиональной деятельности в области приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации	уметь проявлять ответственное отношение к сохранению и защите экосистемы в ходе своей профессиональной и общественной деятельности в области приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации	уметь проявлять ответственное отношение к сохранению и защите экосистемы в ходе своей профессиональной и общественной деятельности в области систем управления движением и навигации

ОК-14: готовность стремиться к постоянному личностному развитию и повышению профессионального мастерства, а также способностью с помощью коллег критически оценить свои достоинства и недостатки, сделать необходимые выводы			
ОК-14З: знать технологии личностного развития и повышения профессионального мастерства, а также знать методы критического оценивания своих достоинств и недостатков, делать необходимые выводы	знать основные технологии личностного развития и повышения профессионального мастерства, а также знать базовые методы критического оценивания своих достоинств и недостатков, делать необходимые выводы	знать технологии личностного развития и повышения профессионального мастерства, а также знать методы критического оценивания своих достоинств и недостатков, делать необходимые выводы	знать технологии личностного развития и повышения профессионального мастерства, а также знать методы критического оценивания своих достоинств и недостатков, делать необходимые выводы
ОК-14У: уметь использовать технологии личностного развития и повышения профессионального мастерства, а также методы критического оценивания своих достоинств и недостатков, уметь делать необходимые выводы	уметь использовать основные технологии личностного развития и повышения профессионального мастерства, а также базовые методы критического оценивания своих достоинств и недостатков, уметь делать необходимые выводы	уметь использовать технологии личностного развития и повышения профессионального мастерства, а также методы критического оценивания своих достоинств и недостатков, уметь делать необходимые выводы	уметь использовать технологии личностного развития и повышения профессионального мастерства, а также методы критического оценивания своих достоинств и недостатков, уметь делать необходимые выводы
ОК-14В: владеть технологиями личностного развития и повышения профессионального мастерства, а также методами критического оценивания своих достоинств и недостатков, делать необходимые выводы	владеть основными технологиями личностного развития и повышения профессионального мастерства, а также базовыми методами критического оценивания своих достоинств и недостатков	владеть основными технологиями личностного развития и повышения профессионального мастерства, а также типовыми методами критического оценивания своих достоинств и недостатков, делать необходимые выводы	владеть методами критического оценивания своих достоинств и недостатков, делать необходимые выводы
ОПК-3: владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией			
ОПК-3З: знать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации	знать основные программные средства и методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации	знать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации	знать программные средства и основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области приборов и систем управления движением и навигации

ОПК-3У: уметь получать, хранить, перерабатывать информацию, уметь работать с компьютером как средством управления информацией в области приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации	уметь работать с помощью базовых программных средств на компьютерах как средствах управления информацией в области приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации	уметь работать с помощью программных средств на компьютерах как средствах управления информацией в области приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации	уметь с помощью программных средств получать, хранить, перерабатывать информацию, уметь работать с компьютером как средством управления информацией в области приборов и систем управления движением и навигации
ОПК-3В: владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией в области приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации	работать с помощью базовых программных средств на компьютерах как средствах управления информацией в области приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации	работать с помощью программных средств на компьютерах как средствах управления информацией в области приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации	владеть с помощью программных средств получать, хранить, перерабатывать информацию, уметь работать с компьютером как средством управления информацией в области приборов и систем управления движением и навигации
ПК-4: способность создавать комплекты технической документации в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями – эскизов, детализовок, технических описаний и т.п. на элементы, приборы, системы и комплексы, относящиеся к объектам профессиональной деятельности			
ПК-4З: знать нормативные требования по созданию комплектов технической документации, относящиеся к приборам и системам ориентации, стабилизации и навигации	знать основные нормативные требования по созданию комплектов технической документации, относящиеся к приборам и системам ориентации, стабилизации и навигации	знать необходимые нормативные требования по созданию комплектов технической документации, относящиеся к приборам и системам ориентации, стабилизации и навигации	знать нормативные требования по созданию комплектов технической документации, относящиеся к приборам и системам управления движением и навигации
П-4У: уметь создавать комплекты технической документации в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями – эскизов, детализовок, технических описаний и т.п. на элементы, приборы, системы и комплексы, относящиеся к приборам и системам ориентации, стабилизации и навигации	уметь создавать комплекты технической документации в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями – эскизов, детализовок, технических описаний и т.п. на элементы, приборы, системы и комплексы, относящиеся к приборам и системам ориентации, стабилизации и навигации	уметь создавать комплекты технической документации в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями – эскизов, детализовок, технических описаний и т.п. на элементы, приборы, системы и комплексы, относящиеся к приборам и системам ориентации, стабилизации и навигации	уметь создавать комплекты технической документации в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями – эскизов, детализовок, технических описаний и т.п. на элементы, приборы, системы и комплексы, относящиеся к приборам и системам управления движением и навигации

П-4В: владеть технологией создания комплектов технической документации в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями – эскизов, детализовок, технических описаний и т.п. на элементы, приборы, системы и комплексы, относящиеся к приборам и системам ориентации, стабилизации и навигации	владеть технологией создания комплектов технической документации в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями – эскизов, детализовок, технических описаний и т.п. на элементы, приборы, системы и комплексы, относящиеся к приборам и системам ориентации, стабилизации и навигации	владеть технологией создания комплектов технической документации в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями – эскизов, детализовок, технических описаний и т.п. на элементы, приборы, системы и комплексы, относящиеся к приборам и системам ориентации, стабилизации и навигации	владеть технологией создания комплектов технической документации в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями – эскизов, детализовок, технических описаний и т.п. на элементы, приборы, системы и комплексы, относящиеся к приборам и системам управления движением и навигации
---	---	---	---

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
Раздел 1. Подготовительная работа	18		ФОС ТК 1ППУ
Тема 1.1. Календарный план-график прохождения практики с учетом выполнения индивидуального задания	9	ОК-3:3,У,В; ОК-8:3,У,В; ОК-14:3,У,В; ОПК-3:3,У,В; ПК-4:3,У,В	
Тема 1.2. Характеристика организации работ по теме задания	9	ОПК-3:3,У,В	
Раздел 2. Основная работа (по индивидуальному заданию)	171		ФОС ТК 2ППУ
Тема 2.1. Проведение работ по индивидуальному заданию	81	ОПК-3:3,У,В; ОК-8:3,У,В;	
Тема 2.2. Решение практических задач	81	ОК-3:3,У,В; ОК-8:3,У,В; ОК-14:3,У,В; ПК-4:3,У,В	

Тема 2.3. Используемые информационно-программные продукты	9	ОК-8:3,У,В; ОПК-3:3,У,В	
Раздел 3. Итоговая работа	27		ФОС ТК ЗППУ
Тема 3.1. Формирование выводов по результатам работы	8	ОК-8:3,У,В; ОК-14:3,У,В	
Тема 3.2. Формирование отчета	9	ОК-8:3,У,В; ОК-14:3,У,В; ОПК-3:3,У,В; ПК-4:3,У,В	
Тема 3.3. Формирование презентации отчета	9	ОК-8:3,У,В; ОК-14:3,У,В; ОПК-3:3,У,В	
Тема 3.4. Презентация (защита) отчета	1	ОК-3:3,У,В; ОК-8:3,У,В; ОК-14:3,У,В; ОПК-3:3,У,В; ПК-4:3,У,В	
Зачет (с оценкой)	216		ФОС-ПА ППУ

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1. Основная литература:

1. Боднер В. А. Авиационные приборы : учебник для студ. вузов / В. А. Боднер. - Репр. воспроизведение изд. 1969 г. - М. : ЭКОЛИТ, 2011. - 472 с. - Режим доступа: http://jirbis.library.kai.ru/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=351.

2. Сихарулидзе Ю.Г. Баллистика и наведение летательных аппаратов — 3-е изд. (эл.). Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 г.— 410 с. — Электронное издание. — Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=335364&>

3.1.2. Дополнительная литература:

3. Авиационные приборы, измерительно-вычислительные системы и комплексы: Принципы построения, алгоритмы обработки информации, характеристики и погрешности : учеб. пособие для студ. вузов / В. М. Солдаткин [и др.] ; под ред. В. М. Солдаткина ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ им. А.Н. Туполева-КАИ. - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2014. - 526 с. - Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2945/910.pdf/index.html>.

4. Авиационные радиосистемы / А. С. Карташкин. - 2-е изд., стереотип. - М. :РадиоСофт, 2011. - 304 с. Шахтарин Б.И. Фильтры Винера и Калмана: учеб. пособие для студ. вузов / Б.И. Шахтарин. – 2-е изд., испр. – М.: Горячая линия – Телеком, 2015. – 396 с. - Режим доступа: http://jirbis.library.kai.ru/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=115.

5. Биард Рэндал У., МакЛэйн Тимоти У. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика. — Москва: Техносфера 2015 г.— 312 с. — Электронное издание. - Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=344875>.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1. Основное информационное обеспечение

6. Матвеев В.В., Распопов В.Я. Основы построения бесплатформенных инерциальных навигационных систем / В.В. Матвеев, В.Я. Распопов / Под общ. ред. д.т.н. В.Я. Распопова. – СПб.: ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», 2009. – 280 с. (Электрон. вариант; - Режим доступа: кафедра АиУ, 2011. - 90 с.).

7. Интегрированные системы ориентации и навигации для морских подвижных объектов / О.Н. Анучин, Г.И. Емельянцева / Под общей ред. чл.-кор. РАН В.Г. Пешехонова. – СПб., 1999. – 357 с. (Электрон. вариант; - Режим доступа: кафедра АиУ, 2011. - 90 с.).

8. Динамика летательных аппаратов в атмосфере. Термины, определения и обозначения. ГОСТ 20058-80.

9. Дьяконов В. П. MATLAB 6/6.1/6.5 + Simulink 4/5. Основы применения. Полное руководство пользователя. М.: СОЛОН–Пресс, 2002.– 768 с.
10. Стадии разработки. Единая система программной документации. ГОСТ 19.102.77.
11. Описание программы. Единая система программной документации. ГОСТ 19.402.78.
12. Отчет о научно-исследовательской работе. Международный стандарт. ГОСТ 7.32-2001.
13. Порядок выполнения научно-исследовательских работ. Международный стандарт. ГОСТ 15.101-98.
14. ГОСТ 7.32 2001 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления". ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка».
15. Каталог продукции. Акселерометры. - Режим доступа: <http://www.temp-avia.ru/catalog/detail/47/>
16. Analog devices. - Режим доступа: www.analog.com/ru/products.html.
17. Honeywell. - Режим доступа: www.radioradar.net/hand-book/documentation/honeywell.html.

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Руководитель практики от КНИТУ-КАИ: высшее образование в предметной области систем управления движением и навигации летательных аппаратов 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 навигации летательных аппаратов и /или наличие заключения экспертной

комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Руководитель от предприятия: наличие профессионального образования – профессиональной переподготовки в области систем управления движением и навигации летательных аппаратов и /или ведущий специалист в области систем управления движением и навигации летательных аппаратов.

Лист регистрации изменений и дополнений

Таблица 4

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. кафедры, АиУ Г.Л. Дегтярев	«Согласовано» Директор института АиЭП А.В. Ференец
1	2	3	4	5	7
1					
2					
3					
4					