

**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 Приборов и информационно-измерительных систем**

**АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
Физические основы электроники**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.01**

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

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки: Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации.

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

Разработчик: **Бельский А.М.**

Казань 2017 г.

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

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля). Дисциплина «Физические основы электроники» имеет своей целью формирование у студентов компетенций, связанных со знанием и пониманием принципов действия основных элементов аналоговой электроники и измерительной техники, а также построения схемотехнических решений, которые обеспечивают основу для дальнейшего изучения дисциплин, связанных с проектированием и конструированием электронных аналоговых, цифровых и микропроцессорных устройств автоматических систем

1.2 Задачей изучения дисциплины является освоение знаний современной элементной базы аналоговой электроники и измерительной техники, а также практических навыков по разработке базовых схемотехнических решений для устройств автоматики.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО. Дисциплина «Физические основы измерительной техники» относится к общепрофессиональному циклу (основная часть). Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники», и служит основой для освоения дисциплин «Микропроцессорная техника в приборах, системах и комплексах», «Аналоговая и цифровая схемотехника», «Теория автоматического управления».

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины.

ОПК-1. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-5. Способность проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций.

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 раздела и темы | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в час./интеракт. часы) | | | | Коды составляющих компетенций | Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|--|-------------|--|-----------|----------|-----------|-------------------------------|---|
| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| <i>Раздел 1. Элементная база электронных устройств</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-1 (для первой аттестации на 6-ой неделе)</i> |
| Тема 1.1 Пассивные элементы электронных и измерительных устройств. | 8 | 2 | - | - | 10 | ОПК1з ОПК1в ПК5з | Контрольные вопросы по теме 1.1 |
| Тема 1.2 Полупроводниковые устройства с одним р-п переходом. | 14 | 2 | 4 | - | 12 | ОПК1 ПК5в | Отчет по лабораторной работе №1. Контрольные вопросы по теме 1.2 |
| Тема 1.3 Биполярные и полевые транзисторы. Свойства, характеристики, применение. | 18 | 2 | 8 | - | 10 | ОПК1з ОПК1у | Отчет по лабораторной работе №2. Контрольные вопросы по теме 1.3 |

| | | | | | | | |
|--|-----|----|----|---|----|------------------------|---|
| Раздел 2. Усилители. | | | | | | | <i>ФОС ТК-2(для второй аттестации на 12-ой неделе)</i> |
| Тема 2.1 Усилители. Свойства, основные параметры. | 20 | 4 | 8 | - | 12 | ОПК1з ОПК1у ПК5з | Отчет по лабораторной работе №3. Контрольные вопросы по теме 2.1 |
| Тема 2.2 Операционные усилители, схемотехника, применение. Усилители мощности. | 18 | 2 | 8 | - | 10 | ОПК1у ОПК1в | Отчет по лабораторной работе №3а. Контрольные вопросы по теме 2.2 |
| Раздел 3. Базовые логические устройства. | | | | | | | <i>ФОС ТК-3(для третьей аттестации на 18-ой неделе)</i> |
| Тема 3.1 Комбинационные схемы и их реализация. | 14 | 2 | 4 | - | 10 | ОПК1з ОПК1в | Отчет по лабораторной работе №4. Контрольные вопросы по теме 3.1 |
| Тема 3.2 Триггеры. Счетчики и регистры. | 16 | 4 | 4 | - | 8 | ОПК1у ПК-5у | Отчет по лабораторной работе №4. Контрольные вопросы по теме 3.2 |
| Зачет | | | | | | | ФОС ПА |
| ИТОГО: | 108 | 18 | 18 | - | 72 | | |

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины(модуля).

3.1.1. Основная литература:

1. Смирнов Ю.А. Физические основы электроники. [Электронный ресурс]/ Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. – Электрон. дан. – Лань, 2013. – 560с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5856>

2. Соколов С.В. Электроника. [Электронный ресурс] /С.В. Соколов, Е.В. Титов. – Электрон.дан. М.: Горячая линия – Телеком, 2013, - 204с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63245>

3.1.2. Дополнительная литература:

3. Павлов В.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств: учеб. пособие для студ. вузов/В.Н. Павлов. – М.: Академия, 2008. – 288с.

4. Гусев В.Г. Гусев Ю.М. Электроника и микропроцессорная техника. Учеб. для вузов,- 3 изд. – М.: Высшая школа, 2004.- 790с.

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ:

5. Кренева Л.В., Маковеев В.М. Электронные устройства. Лабораторный практикум. КНИТУ-КАИ, каф. ПИИС. 2012. (электронная версия в библиотеке кафедры, а также на сайте: <http://piis.kai.ru/published/>)

3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

6. А.М. Бельский. Физические основы электроники [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 27.03.04. «Управление в технических системах» - Доступ по логину и паролю URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=212973_1&course_id=12197_1&mode=reset

3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение.

6. Нормативные документы в области стандартизации ФГУП «Стандартинформ» www.standards.ru.

3.3. Кадровое обеспечение.

3.3.1. Базовое образование.

Требования к образованию:

-высшее образование в области электронного приборостроения и вычислительной техники, наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области; наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей.

-наличие методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению «Приборостроение», выполненных в течение трех последних лет;

-научные работы, выполненных в течение пяти последних лет в области электронного приборостроения.

-для внешних совместителей опыт работы не менее 3 лет в области соответствующей преподаваемой дисциплине.

3.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей.

-обучение по программам дополнительного профессионального образования по указанному профилю не реже чем один раз в три года;

-стажировки на ведущих предприятиях приборостроительной отрасли;

Лист регистрации изменений и дополнений

| № изменения | Дата внесения изменения, проведения ревизии | Номера листов | Документ, на основании которого внесено изменение | Краткое содержание изменения | Ф.И.О. подпись |
|-------------|---|---------------|---|------------------------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

Лист ознакомления

| № п\п | Фамилия, имя, отче- ство | Должность | Дата ознакомления | Подпись |
|----------|-----------------------------|-----------|----------------------|---------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |