Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 16.12.2019 13:09:38
Уникальный программный ключ:
b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8d272df0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано с председателем методической комиссии факультета электрификации и автоматизации сельского хозяйства 23.11.2015. Утверждено деканом факультета электрификации и автоматизации сельского хозяйства 24.11.2015 (с изменениями, утвержденными деканом факультета электрификации и автоматизации сельского хозяйства, от 21.06.2016; с изменениями, утвержденными деканом электроэнергетического факультета, от 21.06.2017, 19.06.2018).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Направление подготовки (специальность) ВО	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (специализация)/ профиль	Электрооборудование и электротехнологии
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	заочная
Срок освоения ОПОП ВО	5 лет

Караваево 2015

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Физические основы электроники» является формирование практикоориентированных представлений об использовании электрофизических свойств (законов) полупроводниковых материалов и их соединений в профессиональной деятельности в области полупроводниковой электроники.

1.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, включает:

- эффективное использование и сервисное обслуживание сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства;
- разработку технических средств для технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

1.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства, технологии и средства производства сельскохозяйственной техники, технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования, методы и средства испытания машин, машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих цехов и предприятий;
- электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного и бытового назначения;
- энергосберегающие технологии и системы электро-, тепло-, водоснабжения сельскохозяйственных потребителей.

1.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программы бакалавриата: научно-исследовательская (основной); проектная; производственно-технологическая; организационно-управленческая (дополнительные).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина (модуль) «Физические основы электроники» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые **предшествующими дисциплинами:**

«Математика»

Знания: основ теории дифференциальных уравнений (понятия о частной производной, о существовании общего и частного решения дифференциального уравнения), теории вероятности (определение вероятности, понятие о статистическом распределении), тригонометрии (представление о тригонометрических функциях), теории комплексных функций (представление о комплексной функции);

Умения: использовать математический аппарат для осуществления количественных оценок параметров (неравенств), находить дифференциальные характеристики нелинейных кривых;

Навыки: владения методами анализа информации, представляемой в графическом виде.

«Физика»

Знания: элементов квантовой физики, волновой оптики и электродинамики, а именно, - интерференции и дифракции электромагнитных волн; корпускулярно-волнового дуализма как фундаментального явления природы; волны де Бройля; соотношения неопределенностей Гейзенберга и уравнения Шредингера; поведения микрочастицы в потенциальной яме (электрона в атоме водорода), квантовых чисел и принципа Паули; поведения множества микрочастиц в определенных условиях (необходимо иметь понятие о распределениях частиц по энергиям в классической и квантовой физике); электрических свойств диэлектрика (изолятора) и проводника; свойств элементов электрических линейных цепей (сопротивления, катушки индуктивности, эдс, конденсатора);

Умения: описывать физические модели явлений (свойств); объяснять свойства электромагнитной волны, волны де Бройля, а также свойства сопротивления, конденсатора, катушки индуктивности, определять кинетическую энергию, импульс, момент импульса материальной точки, а также проводимость, сопротивление, емкость, энергию элементов линейной электрической цепи, ток и напряжение в ней, напряженность, потенциал, разность потенциалов, работу сил электрического поля, энергию и импульс квантовых частиц.

Навыки: проведения измерений физических величин и оценки их результатов.

«Химия»

Знания: химических связей (понятие о ковалентной связи).

Умения: проводить простейшие химические опыты.

Навыки: проведения и оценки экспериментов с различными веществами.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

«Автоматика»,

«Электроника».

3. Конечный результат обучения

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями.

3.1. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способность проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6).

3.2. Профессиональные компетенции (ПК):

- готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: основные законы, модели, понятия естественнонаучных дисциплин (физики) для использования в профессиональной деятельности в области полупроводниковой электроники, явления, законы квантовой физики, лежащие в основе зонной теории твердых тел, классификацию полупроводниковых устройств электроники по физическим основам их действия, физические основы действия полупроводниковых материалов и их соединений, используемых в профессиональной деятельности в области полупроводниковой электроники; способы проведения и оценки результатов измерений; научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

уметь: интерпретировать законы естественнонаучных дисциплин (физики), используемые в профессиональной деятельности в области полупроводниковой электроники, объяснять физические свойства (законы поведения) полупроводниковых материалов и их соединений, представленные в графическом виде, объяснять, какие физические свойства (законы поведения) полупроводниковых материалов и их соединений используются в профессиональной деятельности в области полупроводниковой электроники (в целом и на конкретных примерах); проводить и оценивать результаты измерений; использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

владеть: навыками использования основных законов, моделей, понятий естественнонаучных дисциплин (физики) в профессиональной деятельности в области полупроводниковой электроники, обобщения и анализа информации в области физических основ действия элементов полупроводниковой электроники; навыками проведения и оценки результатов измерений; навыки использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Краткое содержание дисциплины «Физические основы электроники». Раздел 1. Законы, модели, понятия физики, лежащие в основе работы устройств полупроводниковой электроники. Раздел 2. Основы зонной теории твердых тел. Раздел 3. Физические основы работы полупроводниковых элементов электроники.

Общая трудоемкость дисциплины «Физические основы электроники» составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Вид промежуточной аттестации: зачет.