Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

по дисциплине

**Б.1.3.2.1 «Физика полупроводников»**

направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 5

зачетных единиц – 2

часов в неделю – 2

всего часов – 72

в том числе:

лекции – 16

практические занятия – 16

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 40

зачет – 5 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

Энгельс 2021

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целями преподавания дисциплины «Физика полупроводников» являются ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучение грамотному применению положений физики полупроводников к научному анализу ситуаций, с которой инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники, а так же выработки у студентов основ естественно-научного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики полупроводников и основных её открытий.

***Задачами*** курса физики полупроводников являются:

* изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
* овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
* формирование навыков по применению положений физики полупроводников к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий;
* освоение основных теорий физики полупроводников, позволяющих описать явления в природе и пределов применяемости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
* формирования у студентов основ естественнонаучной картины мира;
* ознакомление студентов с историей и логикой развития физики полупроводников и основных её открытий.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б.1.3.2.1 «Физика полупроводников» относится к дисциплинам по выбору учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем». . Базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: «Физика», «Математика», «Вычислительная математика».

Физика полупроводников составляет универсальную фундаментальную базу науки и техники.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции ОПК-1:

способность применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

**Студент должен знать:**

* основные физические явления и основные законы физики полупроводников; границы их применяемости, применение законов в важнейших практических приложениях;
* основные физические величины и физические константы физики полупроводников, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
* фундаментальные физические опыты и их роль в развитии физики полупроводников;
* назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

**Студент должен уметь:**

* объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
* указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
* истолковывать смысл физических величин и понятий;
* записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
* работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
* использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
* использовать методы физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

**Студент должен владеть:**

* навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;
* навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
* навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
* навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
* навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции  (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компентенции) |
| --- | --- |
| ОПК-1:  способность применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. | ИД-1ОПК-1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. |
| ИД-2ОПК-1 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. |
| ИД-3ОПК-1 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания  (результата обучения по дисциплине) |
| --- | --- |
| ИД-1ОПК-1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. | Знает основные физические явления и законы физики полупроводников; границы их применяемости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы физики полупроводников, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии физики полупроводников; назначение и принципы действия важнейших физических приборов. |
| ИД-2ОПК-1 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Умеет объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать методы физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем. |
| ИД-3ОПК-1 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. | Владеет навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента; навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике. |