

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Физика»

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

по дисциплине

«Б.1.1.6 Физика»

для направления 15.03.04

*«Автоматизация технологических процессов и производств»*

Квалификация - бакалавр

Профиль «Интеллектуальные информационно-управляющие системы»

форма обучения – очная

курс – 1, 2

семестр – 1, 2, 3

зачетных единиц – 4; 3; 4

часов в неделю – 4, 3, 4

всего часов – 396 (144, 108, 144)

аудиторная нагрузка – 198 (72, 54, 72)

в том числе:

лекции – 64 (28, 18, 18)

коллоквиум – 8, 0, 0

практические занятия – 36 (0, 0, 36)

лабораторные занятия – 90 (36, 36, 18)

самостоятельная работа – 198 (72, 54, 72)

зачет – 1 семестр

экзамен – 2, 3 семестры

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: Создание у студентов основ теоретической и экспериментальной подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научно-технической информации и обеспечивающей им возможность использования физических принципов и методов решения практических задач в тех областях техники, в которых они специализируются.

Задачи изучения дисциплины: Формирование у студентов научного мышления, в частности, понимания границ применимости различных физических законов.

Создание правильного представления о значении фундаментальных законов физики для развития знаний о природе;

о динамических и статистических закономерностях в природе;

о структуре взаимосвязи ее современных разделов: классической, релятивистской, квантовой и статистической физики;

о новейших открытиях и теоретических разработках, перспективных для использования при создании новых технологических процессов и устройств.

Формирование, в конечном итоге, адекватной физической картины мира.

Выработка у студентов навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих в дальнейшем решать инженерные задачи, используя теоретические данные и математический аппарат современной физики, усвоенный в лекционном курсе.

Ознакомление студентов с современной научной аппаратурой, выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов, в частности путем оценки погрешности измерений.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б.1.1.6 «Физика» является дисциплиной базовой части по направлению 15.03.04 подготовки бакалавров «Автоматизация технологических процессов и производств». В процессе ее изучения используются базовые знания студентов, полученные ими при изучении высшей математики (дисциплина Б.1.1.5 «Математика», компетенция ОК-5, ОПК-1, ПК-20), химии (дисциплина Б.1.1.7 «Химия», компетенция ПК-20).

В свою очередь, обучение по дисциплине Б.1.1.6 «Физика» обеспечивает базовый уровень изучения материала ряда дисциплин из блока Б.1.1 (Базовая часть), например, дисциплины Б.1.1.8 «Теоретическая механика», Б.1.2.5 «Физические основы преобразователей энергии и информации», Б.1.3.3.1 «Физические процессы обработки материалов»;

Б.1.1.15 «Электротехника и электроника», Б.1.1.12 «Прикладная механика», Б.1.1.14 «Материаловедение», Б.1.1.23 «Метрология, стандартизация и

сертификация», Б.1.1.21 «Безопасность жизнедеятельности», а также все виды практик, а также научно-исследовательскую работу и подготовку выпускной квалификационной работы к итоговой государственной аттестации.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОПК-1, ПК-20.

- общекультурная компетенция:

Выпускник должен обладать способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).

- общепрофессиональная компетенция:

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

- компетенция в области научно-исследовательской деятельности:

Выпускник должен обладать способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).

#### **Студент должен знать:**

- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики твердого тела, жидкостей и газов, в том числе релятивистской механики;
- физику колебаний и волн, включая интерференцию и дифракцию волн;
- статистическую физику и термодинамику с элементами молекулярно-кинетической теории, свойствами статистических ансамблей, элементами термодинамики открытых систем, свойствами газов, жидкостей и кристаллов;
- законы электричества и магнетизма, включая электромагнитную теорию Максвелла и основы оптики;
- элементы физики твердого тела, атомной физики и физики ядра;
- основные правила самоорганизации и самообразования;

- основные закономерности действующие в процессе изготовления продукции.

**Студент должен уметь:** применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера, уметь самостоятельно приобретать знания.

**Студент должен владеть:** навыками выполнения физических экспериментов и оценки их результатов, владеть навыками постановки и проведения физического эксперимента лабораторного практикума в области будущей профессиональной деятельности, способами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, навыками составления описания выполненных исследований.