

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального  
государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б.1.1.8 «Физика»  
направления подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств»

Профиль «Технология машиностроения»

форма обучения – заочная

курс – 1,2

семестр – 2,3,4

зачетных единиц – 9 (3,4,2)

всего часов – 324 (108, 114, 108)

в том числе:

лекции – 16 (6,6,4)

коллоквиумы – нет

практические занятия – нет

лабораторные занятия – 20 (8,6,6)

самостоятельная работа – 288 (94, 132, 62)

зачет – 4 семестр

зачет с оценкой – 3 семестр

экзамен – 2 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

контрольная работа – 2, 3, 4 семестры

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины Б.1.1.8 «Физика» 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 фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которой инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники, а так же выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

*Задачами* курса физики являются:

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

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.1.8 «Физика» представляет собой дисциплину обязательной части основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Физика составляет универсальную фундаментальную базу науки и техники.

Приступая к изучению физики, студент должен знать физику в пределах программы средней школы. Требования к математической подготовке студента, предполагающие знания школьного курса, более высокие. Для успешного освоения разделов физики необходимы знания:

- основ аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.
- основ дифференциального и интегрального исчисления.
- дифференциальных уравнений первого и второго порядков.
- элементов теории вероятности и математической статистики.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции УК-1: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

#### **Студент должен знать:**

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- 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 компетенции)
УК-1 . Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> Использует системный подход для решения поставленных задач.
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	Знает основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.
ИД-2 <sub>УК-1</sub> Использует системный подход для решения поставленных задач.	Умеет 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.
ИД-3 <sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	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.