

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Физика

по направлению подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

по профилю «Информационные системы и базы данных»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ИСУИР

Кафедра-разработчик рабочей программы: физики

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «ФИЗИКА» являются:

- а) Формирование у будущих специалистов научного мировоззрения и развития физического мышления как основы для базовых знаний, необходимых при успешном освоении специальных дисциплин и применения этих знаний в избранной профессии, на основании принципов и концепций современной естественнонаучной картины мира и фундаментальных физических понятий и законов;
- б) Обучение технологии выделения конкретного физического смысла в прикладных инженерных задачах и математического описания физических закономерностей;
- в) Обучение способам применения основных физических законов и понятий, следствий из них при решении конкретных теоретических, практических и прикладных задач;
- г) Раскрытие сущности процессов, происходящих в рамках физических явлений; установление взаимосвязи между физическими величинами в виде фундаментальных физических законов и положений классической и современной физики; анализа области применимости физической теории и степени общности при описании различных физических явлений; овладение методами физического исследования.

### 2. Содержание дисциплины «Физика»:

Введение в дисциплину.

Кинематика и динамика механического движения.

Колебания и волны.

Принцип относительности в механике.

Молекулярная физика и методы статистической физики.

Термодинамика.

Нanomатериалы и нанотехнологии в механике и термодинамике.

Электростатика.

Электродинамика.

Магнитное поле.

Электромагнитное поле.

Волновая оптика.

Элементы квантовых представлений.

Строение атома и ядра.

Нanomатериалы, нанотехнологии и электромагнетизм.

### 3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные физические понятия, характеризующие современные представления: о Вселенной, как физическом объекте, и ее эволюции; в целом, так и о ее составляющих; о времени и пространстве в естествознании; о динамических и статистических закономерностях в природе; о соотношении порядка и беспорядка; упорядоченности строения объектов, перехода в неупорядоченное состояние и наоборот; принципы

симметрии; о вероятности, как объективной характеристики физического явления или процесса;

б) физическую и математическую формулировку фундаментальных физических законов; понятия о дискретности и непрерывности в природе; об индивидуальном и коллективном поведении объектов в природе;

в) теоретические и эмпирические подходы в познании;

г) о новейших открытиях естествознания и перспективах их использования;

д) методы экспериментальных измерений и их специфичность при изучении различных объектов познания;

е) границы применимости законов, действие которых ограничено микро и макромиром.

2) Уметь:

а) применять фундаментальные физические законы и модели для решения инженерных задач;

б) планировать и ставить научный эксперимент; обрабатывать результаты измерений;

в) выполнять численные оценки порядков величин, характерных для различных разделов естествознания.

3) Владеть:

а) навыками применения решения дифференциальных уравнений для конкретных физических задач;

б) навыками интегрального и дифференциального исчисления для формулировки следствий действия физических законов;

в) навыками применения систем физических единиц при интерпретации результатов физических экспериментов;

г) навыками работы с измерительными приборами и математическими методами обработки экспериментальных результатов;

д) навыками компьютерного моделирования и обработки виртуальных физических задач;

е) навыками устной презентации изученного материала с использованием средств информационных технологий.

Зав.каф. ИСУИР



Герасимов А.В.