АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 Физика

по направлению подготовки: 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
по профилю «Прикладная математика и информатика»
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.
Наноматериалы и нанотехнологии в механике и термодинамике.
Электростатика.
Электродинамика.
Магнитное поле.
Электромагнитное поле.
Волновая оптика.
Элементы квантовых представлений.
Строение атома и ядра.
Наноматериалы, 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 Кирпичников А.П.