

ИСТОРИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов научного мировоззрения на основе понимания неразрывного исторического развития и взаимовлияния естествознания и техники, готовности использовать знания о современном состоянии науки и техники в образовательной и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История естествознания и техники» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «История естествознания и техники» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Математика», «Теория систем и системный анализ», «Философия», «Введение в информатику», «Физика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для прохождения практик «Ознакомительная практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные периоды развития естествознания и техники;
- особенности развития классического этапа;
- особенности современного состояния естествознания и техники;

уметь

- применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;
- применять естественнонаучные знания в объяснении явлений природы;
- применять системный и синергетический подходы в профессиональной деятельности;

владеть

- основными методами накопления и обработки информации;
- основными методами обработки информации и получения новых знаний;
- методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 44 ч., СРС – 64 ч.),

распределение по семестрам – 5, 4,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (4 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Основные концепции естествознания.

Основные концепции естествознания: космологические, геологические, физические, химические, биологические, антропологические, социальные. Исторические стадии познания природы. Основные периоды развития физики. Наука античности. Атомистика древних греков. Аристотель. Архимед. Евклид. Закат античной науки. Система мира Птолемея. Оптика Альхазена. Европейская средневековая наука. Наука в эпоху возрождения. Леонардо да Винчи. Т. Брагэ, И. Кеплер, Г. Галилей. Везалий, Леонардо да Винчи, Коперник, Галилей, Ньютон, Декарт. Механический этап развития естествознания. Детерминизм Лапласа. Период эволюционных идей. Научные революции и их сущность. Кризис в естествознании и поиски выхода. Особенности современной естественнонаучной картины мира.

Эволюция представлений о пространстве и времени.

Эволюция представлений о пространстве и времени в ходе развития цивилизации: Аристотель, Ньютон, Лейбниц, Эйнштейн. Принципы относительности. Создание законченной системы классической механики. Становление Российской науки и М.В. Ломоносов. Исследования тепловых явлений. Электричество и магнетизм. Законы О. Кулона, Г. Ома, А. Ампера. Открытия Х. Эрстеда, Ж. Био и Ф. Савара, М. Фарадея. Физическая оптика. Закон сохранения энергии. Завершающий этап периода классической физики (60-е гг. 19в-1894 и 1895-1904гг.) Создание законченной теории электромагнитного поля и ее экспериментальное подтверждение. Максвелл. Теория колебаний и волн. Классическая статистическая физика и термодинамика. Возникновения атомной и ядерной физики. Период современного естествознания. Электродинамика движущихся сред. А. Эйнштейн основоположник современной физики. Специальная и общая теория относительности. Экспериментальная проверка ОТО. Гравитационные волны. Космологическая проблема.

Современная картина естествознания и техники.

Важнейшие достижения физики XX века. Сведения о жизни и научном творчестве величайших физиков прошлых времен и современности. Зарождение квантовой теории. Квантовая физика после 1927г. Эквивалентность волновой и матричной механик. Квантовая механика вакуумных полей. Поиск единства. Развитие ядерной физики. Распад ядра. Нейтрон. Модели ядра. Космические лучи и фундаментальные проблемы физики. Искусственная радиоактивность. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез и магнитное удержание плазмы. Развитие физики в России и в Советском Союзе. Достижения теоретической физики. Физика низких температур и сверхсильных магнитных полей. Квантовая физика. Физика твердого тела. Нелинейная физика. Голография. Некоторые проблемы современной физики. Общая теория относительности и эффект Мессбауэра. Сверхпроводимость. Эффект Джозефсона. Солитоны. Использование достижений естествознания в технике. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма. Биосфера и человек.

6. Разработчик

Сыродоев Геннадий Алексеевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".