

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.

Для освоения дисциплины «История естествознания и техники» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «История», «Методика обучения информатике», «Методика обучения физике», «Педагогика», «Психология», «Общая и экспериментальная физика», «Политология», «Радиодело», «Школьный физический эксперимент», «Экономика образования», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Педагогическая практика (воспитательная)», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Актуальные проблемы информатики и образования», «Гуманитаризация физического образования», «Дистанционные технологии в обучении информатике», «Информационные технологии в управлении образованием», «Методика обучения информатике в инновационных образовательных учреждениях», «Общая и экспериментальная физика», «Практикум решения физических задач», «Проектные технологии обучения физике», «Технология решения олимпиадных физических задач», прохождения практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- готовностью сознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4).

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 – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 36 ч., СРС – 36 ч.),

распределение по семестрам – 7,

форма и место отчётности – зачёт (7 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 физики, методики преподавания физики, математики и ИКТ ФГБОУ ВО "ВГСПУ".