

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3

## Аннотации дисциплин

### Оглавление

<i>Взаимодействие частиц и излучений с конструкционными материалами</i> .....	2
<i>Водородная энергетика и аккумулирование энергии</i> .....	3
<i>Диагностика импульсной плазмы</i> .....	4
<i>Излучательные свойства и спектроскопия низко- и высокотемпературной плазмы</i> .....	5
<i>Иностранный язык</i> .....	6
<i>Компьютерные технологии в ядерной энергетике и теплофизике</i> .....	7
<i>Методы диагностики плазмы</i> .....	8
<i>Организационное поведение</i> .....	9
<i>Плазменная техника и технологии</i> .....	10
<i>Приборы и техника эксперимента</i> .....	11
<i>Применение лазеров в теплофизических исследованиях</i> .....	12
<i>Проектный менеджмент</i> .....	13
<i>Современные методы расчета ядерных реакторов</i> .....	14
<i>Современные объекты атомной физики</i> .....	15
<i>Теория принятия решений</i> .....	16
<i>Теплообмен и гидродинамика в термоядерных установках</i> .....	17
<i>Термоядерные экспериментальные реакторы</i> .....	18
<i>Топливный цикл термоядерного реактора</i> .....	19
<i>Физика плазмы</i> .....	20
<i>Физическая кинетика разреженных систем</i> .....	21
<i>Ядерная безопасность</i> .....	22

## *Взаимодействие частиц и излучений с конструкционными материалами*

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	2 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	2 семестр - 16 часов;
Консультации	2 семестр - 2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 93,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	2 семестр - 0,5 часов;

Цель дисциплины: изучение процессов, происходящих в конструкционных материалах подверженных воздействию частиц и излучений термоядерного происхождения.

### Основные разделы дисциплины:

1. Расчет процесса изотропизации потока атомных частиц в малоугловом приближении.
2. Расчет процесса деградации энергии потока атомных частиц на основе теории Ландау.
3. Каскадная теория распыления, расчет коэффициентов распыления по формуле П. Зигмунда.
4. Измерение энергетических спектров отраженных электронов.
5. Изучение вторично-ионного масс-спектрометра, исследование массового спектра стали.

## *Водородная энергетика и аккумулирование энергии*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>3 семестр - 3;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>3 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>3 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3 семестр - 59,7 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>3 семестр - 0,3 часов;</b>

Цель дисциплины: В изучение физических основ методов аккумулирования энергии, применяемых в современной и перспективной энергетике, включая водородную энергетiku, приобретение практических навыков по расчету и применению энергоустановок, использующих электрохимическое и водородное аккумулирование энергии.

Основные разделы дисциплины:

1. Роль аккумулирования энергии в развитии энергетики.
2. Электрохимическое аккумулирование энергии.
3. Водородная энергетика.

## *Диагностика импульсной плазмы*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>3 семестр - 4;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>3 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>3 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>3 семестр - 2 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3 семестр - 93,5 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>3 семестр - 0,5 часов;</b>

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины является в изучении основных методик диагностики импульсной плазмы, в том числе плазменных образований с протекающими токами мегаамперного диапазона..

Основные разделы дисциплины:

1. Плазменные импульсные системы и особенности их диагностики.
2. Особенности обработки экспериментальных данных в импульсных плазменных исследованиях.
3. Измерения электрических параметров импульсной токонесущей плазмы.
4. Регистрация оптического излучения из плазмы.
5. Методы высокоскоростной фотографии.
6. Диагностика импульсной плазмы методами лазерного зондирования.
7. Рентгеновские методы диагностики.
8. Излучение из плазмы.
9. Уширение спектральных линий.
10. Диагностика плазмы по рассеянию электромагнитных волн.

## *Излучательные свойства и спектроскопия низко- и высокотемпературной плазмы*

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	2 семестр - 28 часов;
Практические занятия	2 семестр - 12 часов;
Лабораторные работы	2 семестр - 8 часов;
Консультации	2 семестр - 2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 129,5 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	2 семестр - 0,5 часов;

Цель дисциплины: Получение представлений о природе излучения низкотемпературной и высокотемпературной плазмы, освоение теоретических основ спектроскопии плазмы и практических навыков спектрального определения ее параметров с помощью систем сбора данных и их программной обработки.

Основные разделы дисциплины:

1. Энергетические спектры атомов.
2. Энергетические спектры молекул.
3. Излучательные свойства низкотемпературной плазмы.
4. Основы количественной спектроскопии плазмы.
5. Методы спектральной диагностики равновесной и неравновесной низкотемпературной плазмы.
6. Краткие основы физики лазеров.
7. Диагностика высокотемпературной плазмы.

## *Иностранный язык*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	1 семестр - 2; 2 семестр - 2; всего - 4
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	144 часа
<b>Лекции</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Практические занятия</b>	1 семестр - 32 часа; 2 семестр - 32 часа; всего - 64 часа
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Консультации</b>	проводится в рамках часов аудиторных занятий
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Самостоятельная работа</b>	1 семестр - 39,7 часов; 2 семестр - 39,7 часов; всего - 79,4 часов
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b> <b>Зачет с оценкой</b>	1 семестр - 0,3 часов; 2 семестр - 0,3 часов; всего - 0,6 часов

Цель дисциплины: приобретение коммуникативных навыков, необходимых для иноязычной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники, а также для делового профессионального общения.

Основные разделы дисциплины:

1. Пассивный залог. Пассивный залог и модальные глаголы. Неличные формы глагола: причастие. Причастные обороты..
2. Неличные формы глагола: герундий. Герундиальный оборот..
3. Неличные формы глагола: инфинитив. Инфинитивные обороты. Функции слов «to be, to do, to have, one, that»..
4. Неличные формы глагола.
5. Модальные глаголы и эквиваленты. Безличные, неопределенно-личные и бессоюзные предложения.
6. Неличные и условные придаточные предложения.
7. Определительные и неполные придаточные предложения.
8. Идиомы и устойчивые словосочетания. Многозначность слов. Перевод синонимов..

## *Компьютерные технологии в ядерной энергетике и теплофизике*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>1 семестр - 4;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>1 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>1 семестр - 32 часа;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1 семестр - 79,7 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>1 семестр - 0,3 часов;</b>

Цель дисциплины: изучение современных компьютерных технологий: моделирования физических процессов в ядерной энергетике и физике плазмы; поиска, анализа и публикации научно-технической информации.

Основные разделы дисциплины:

1. Компьютерные технологии для поиска и представления научно-технической информации.
2. Компьютерные технологии для решения задач ядерной энергетике и теплофизики.

### *Методы диагностики плазмы*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>1 семестр - 5;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>1 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>1 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>1 семестр - 16 часов;</b>
<b>Консультации</b>	<b>1 семестр - 2 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1 семестр - 113,5 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>1 семестр - 0,5 часов;</b>

Цель дисциплины: получение базовой информации об основных методах диагностики высоко- и низкотемпературной плазмы и практических навыков их использования.

Основные разделы дисциплины:

1. Спектроскопия плазмы.
2. Лазерные методы измерения параметров плазмы.
3. Макроскопические измерения в плазме.
4. Зондовые измерения.
5. Микроволновая диагностика плазмы.

### *Организационное поведение*

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	3 семестр - 16 часов;
Практические занятия	3 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины является формирование способностей к успешной организационной и профессиональной социализации..

Основные разделы дисциплины:

1. Организационное поведение как наука. Системное понимание организации. Поведение человека в организации.
2. Личность в организации.
3. Малые группы и команды в организации.
4. Лидерство и организационная культура.

### *Плазменная техника и технологии*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>3 семестр - 3;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>3 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>3 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3 семестр - 59,7 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>3 семестр - 0,3 часов;</b>

Цель дисциплины: Изучение технических особенностей современных плазменных установок и реализуемых на их основе технологий для энергетического, экологического и специального применения процессов с использованием потоков плазмы.

Основные разделы дисциплины:

1. Основы физики и техники плазменных технологий.
2. Плазменно-дуговая сварка, резка, наплавка, закалка.
3. Плазменная обработка поверхностей металлов, сплавов и диэлектриков.
4. Плазменное напыление.
5. Плазменная обработка термостойких материалов и наночастиц.
6. Плазменная металлургия.
7. Плазмохимическая переработки сырья.
8. Плазменная переработка отходов производства и потребления.
9. Формирующиеся области применения плазменной техники и технологий.

### *Приборы и техника эксперимента*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>1 семестр - 5;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>1 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>1 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>1 семестр - 16 часов;</b>
<b>Консультации</b>	<b>1 семестр - 2 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1 семестр - 113,5 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>1 семестр - 0,5 часов;</b>

Цель дисциплины: Изучение основных методов диагностики высоко- и низкотемпературной плазмы, изучение методов измерения физических величин, приобретение практических навыков применения измерительных приборов и техники эксперимента, характерных для плазменных технологий.

Основные разделы дисциплины:

1. Основные группы электрической измерительной аппаратуры.
2. Методы термометрии.
3. Методы и приборы для экспериментального исследования плотности потока излучения плазмы. Плазменные зонды.
4. Методы и техника получения и измерения высокого напряжения.
5. Техника получения пучков заряженных частиц.
6. Аппаратная функция спектрометра. Энергоанализаторы.
7. Основные виды электронной спектроскопии.
8. Атомный силовой микроскоп.
9. Лазерный оптический зонд (ЛИДАР).

### *Применение лазеров в теплофизических исследованиях*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>3 семестр - 3;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>3 семестр - 16 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>3 семестр - 32 часа;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3 семестр - 59,7 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>3 семестр - 0,3 часов;</b>

Цель дисциплины: создание у студентов теплофизиков ясного представления о лазерном излучении, принципах и механизмах его получения, особенностях распространения в различных веществах, методах управления и измерения его параметров для использования лазерного излучения в теплофизических исследованиях..

Основные разделы дисциплины:

1. Раздел.
2. Раздел.
3. Раздел.
4. Раздел.

## *Проектный менеджмент*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2 семестр - 2;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>72 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>2 семестр - 16 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>2 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2 семестр - 39,7 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет</b>	<b>2 семестр - 0,3 часов;</b>

Цель дисциплины: состоит в приобретении теоретических знаний и практических навыков в области управления реализацией проектов на всех этапах жизненного цикла.

Основные разделы дисциплины:

1. Жизненный цикл проекта. Фаза инициации проекта..
2. Фаза планирования проекта.
3. Управление реализацией проекта.
4. Контроль и завершение проекта..

### *Современные методы расчета ядерных реакторов*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>3 семестр - 3;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>3 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>3 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3 семестр - 59,7 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>3 семестр - 0,3 часов;</b>

Цель дисциплины: получение основных сведений о физических процессах, протекающих в современных ядерных реакторах, и их конструктивных особенностях, а также совершенствование навыков в проведении расчётов основных нейтронно-физических характеристик реактора.

Основные разделы дисциплины:

1. Обзор современных методов расчета ядерных реакторов.
2. Компьютерное моделирование процессов в современных ядерных реакторах.
3. Методика расчета набора констант по программе UNK.
4. Методика расчета современного ядерного реактора по программе СТАРТ4.
5. Постобработка результатов расчетов и компьютерного моделирования процессов в современных ядерных реакторах.

### *Современные объекты атомной физики*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>3 семестр - 4;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>3 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>3 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>3 семестр - 2 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3 семестр - 93,5 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>3 семестр - 0,5 часов;</b>

Цель дисциплины: Изучение физических свойств основных современных объектов атомной физики, методов их получения и исследования и их роли в природных и технологических системах.

Основные разделы дисциплины:

1. Виды ионов.
2. Виды атомов и молекул.
3. Углеродные наноструктуры: фуллерены и графен.
4. Углеродные наноструктуры: углеродные нанотрубки.

### *Теория принятия решений*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>1 семестр - 2;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>72 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>1 семестр - 16 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>1 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1 семестр - 39,7 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет</b>	<b>1 семестр - 0,3 часов;</b>

Цель дисциплины: является изучение и освоение студентами теоретических положений и методов принятия управленческих решений, представляемых моделями однокритериальной и многокритериальной оптимизации..

Основные разделы дисциплины:

1. Решения в системе управления. Процесс принятия решений.
2. Методы принятия управленческих решений.
3. Основы принятия управленческих решений.
4. Методы и модели принятия управленческих решений.
5. Методы многокритериальной оценки альтернатив.
6. Принятие решений в условиях неопределенности.

### *Теплообмен и гидродинамика в термоядерных установках*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2 семестр - 6;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>216 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>2 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>2 семестр - 32 часа;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>2 семестр - 16 часов;</b>
<b>Консультации</b>	<b>2 семестр - 2 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2 семестр - 133,5 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>2 семестр - 0,5 часов;</b>

Цель дисциплины: Изучение теплогидравлических процессов и методов их моделирования в задачах термоядерной и ядерной энергетики..

Основные разделы дисциплины:

1. Термоядерные экспериментальные установки и реакторы. Системы охлаждения и термостабилизации..
2. Основы экспериментальных методов исследования теплообмена и гидродинамики..
3. Режимы течения и теплообмена. Особенности течения и теплообмена в термоядерных реакторах и установках. Методы интенсификации теплообмена и критических тепловых потоков при кипении..
4. Численное моделирование течения и теплообмена в элементах конструкций термоядерных реакторах и установках..

## *Термоядерные экспериментальные реакторы*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>1 семестр - 5;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>1 семестр - 40 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>1 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>1 семестр - 8 часов;</b>
<b>Консультации</b>	<b>1 семестр - 2 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1 семестр - 113,5 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>1 семестр - 0,5 часов;</b>

Цель дисциплины: изучение конструкции, методов удержания и нагрева высокотемпературной плазмы, способов решения физико-технических и инженерных проблем современных термоядерных установок с магнитным удержанием плазмы типа токамак как прототипов энергетического термоядерного экспериментального реактора.

Основные разделы дисциплины:

1. Токамаки как практические устройства управляемого термоядерного синтеза. Термины и определения.
2. Создание магнитной конфигурации токамака.
3. Неустойчивости плазмы в токамаке.
4. Термоизоляция плазмы в экспериментальных токамаках-реакторах. Скейлинги ИТЭР.
5. Проблемы взаимодействия плазмы со стенкой в термоядерном реакторе-токамаке.
6. Инженерные проблемы стационарного токамака-реактора. Токамак-реактор как термоядерный источник нейтронов.
7. Примеси в плазме установок управляемого термоядерного синтеза: источники и основные последствия.

### *Топливный цикл термоядерного реактора*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>3 семестр - 4;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>3 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>3 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>3 семестр - 2 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3 семестр - 93,5 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>3 семестр - 0,5 часов;</b>

Цель дисциплины: изучение физико-технических процессов, протекающих в системах термоядерного реактора, обеспечивающих многократную циркуляцию топлива, поддержание параметров плазмы и безопасную эксплуатацию установки.

Основные разделы дисциплины:

1. Основы архитектуры систем топливного цикла термоядерного реактора.
2. Процессы в вакуумной камере термоядерного реактора.
3. Технологические решения для систем топливного цикла термоядерного реактора.
4. Численное моделирование элементов систем топливного цикла и экспериментальные методы исследования процессов в них.

## *Физика плазмы*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>1 семестр - 2;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>72 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>1 семестр - 22 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>1 семестр - 10 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1 семестр - 39,7 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет</b>	<b>1 семестр - 0,3 часов;</b>

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины является изучение основ физики плазмы на уровне основных походов и понятий.

Основные разделы дисциплины:

1. Плазма: основные понятия и характеристики. Движение частиц во внешних полях. Упругие столкновения в плазме.
2. Гидродинамические модели. Коэффициенты переноса в замагниченной плазме.
3. Волны в плазме. Методы волновой диагностики плазмы.
4. Кинетическое описание плазмы.

### *Физическая кинетика разреженных систем*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2 семестр - 3;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>2 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>2 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2 семестр - 59,7 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>2 семестр - 0,3 часов;</b>

Цель дисциплины: Освоение современных принципов и подходов физической кинетики разреженных систем, позволяющих разобраться в физических основах процессов, протекающих в разреженных системах..

Основные разделы дисциплины:

1. Основы физической кинетики.
2. Неравновесная плазма.
3. Неустойчивость газового разряда.
4. Перенос излучения.

## *Ядерная безопасность*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>3 семестр - 3;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>3 семестр - 26 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>3 семестр - 6 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>3 семестр - 2 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3 семестр - 73,5 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>3 семестр - 0,5 часов;</b>

Цель дисциплины: изучение основ дозиметрии, действия излучений на живые организмы, физики защиты от излучений.

Основные разделы дисциплины:

1. Природа ионизирующих излучений. Их взаимодействие с веществом. Единицы активности и доз.
2. Биологическое действие ионизирующих излучений. Дозовые и производные пределы. Природный и техногенный фон.
3. Защита от излучений. Методы расчета.
4. Аварии на объектах атомного комплекса. Радиационные последствия испытаний ядерного оружия.
5. Методы измерений доз ионизирующих излучений.
6. Прогнозирование радиационных последствий аварий. Нормы радиационной безопасности. Радиофобия и реальность.

РАЗРАБОТАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Лукашевский М.В.
	Идентификатор	R64b7e3cb-LukashevskyMV-6844ab

М.В.  
Лукашевский

СОГЛАСОВАНО:

Начальник ОМО УКО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шацких Ю.В.
	Идентификатор	R6ca75b8e-ShatskikhYV-f045f12f

Ю.В. Шацких

Начальник УУ

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Абрамова Е.Ю.
	Идентификатор	R1661d0f4-AbramovaYY-42471f61

Е.Ю.  
Абрамова