

ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

411 ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ ОФИСА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ (М)

ОДОБРЕНО УМС ИЯФИТ

Протокол № 01/423-573.1

от 20.04.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 14.05.02 Атомные станции: проектирование,
эксплуатация и инжиниринг
[2] 14.05.01 Ядерные реакторы и материалы

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экс./защ./КР/КП
4	1	36	30	0	0	6	0	3
Итого	1	36	30	0	0	6	0	

АННОТАЦИЯ

Целью освоения учебной дисциплины является ознакомление с основными открытиями и достижениями на пути становления атомной науки и техники, историей и перспективами развития научно-технических центров и научных школ в ядерной отрасли; ознакомление с особенностями критических наукоемких технологий и подчеркнуть престижность инженерно-физического образования

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины “Введение в специальность” является

- ознакомить с основными открытиями и достижениями на пути становления атомной науки и техники, историей и перспективами развития научно-технических центров и научных школ в ядерной отрасли;
- ознакомить с особенностями критических наукоемких технологий и подчеркнуть престижность инженерно-физического образования

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Учебная программа соответствует требованиям ОС НИЯУ МИФИ. В качестве предшествующих использует знания, полученные в рамках среднего образования в области истории, обществоведения, физики, химии и математики. В свою очередь, успешное освоение данной дисциплины призвано ориентировать первокурсника в общих вопросах атомной науки и техники, дать представление о выбранной специальности и мотивировать освоение физико-математических, общепрофессиональных и специальных дисциплин.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 [1] – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	З-ОПК-1 [1] – Знать: базовые законы естественнонаучных дисциплин; основные математические законы; основные физические явления, процессы, законы и границы их применимости; сущность основных химических законов и явлений; методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-ОПК-1 [1] – Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат В-ОПК-1 [1] – Владеть: математическим аппаратом для разработки моделей процессов и явлений, решения практических задач профессиональной деятельности;

	<p>навыками использования основных общефизических законов и принципов</p>
<p>ОПК-2 [1] – Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p>	<p>З-ОПК-2 [1] – Знать: цели и задачи научных исследований по направлению деятельности; базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов У-ОПК-2 [1] – Уметь: составлять общий план работы по заданной теме; предлагать методы исследования и способы обработки результатов; проводить исследования по согласованному с руководителем плану; представлять полученные результаты В-ОПК-2 [1] – Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки в области ядерной энергетики; базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.</p>
<p>ОПК-2 [2] – Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p>	<p>З-ОПК-2 [2] – Знать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач У-ОПК-2 [2] – Уметь формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач В-ОПК-2 [2] – Владеть навыками формулирования целей и задач исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач</p>
<p>ОПК-4 [2] – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>З-ОПК-4 [2] – Знать основные принципы и требования построения алгоритмов, синтаксис языка программирования В-ОПК-4 [2] – Владеть средой программирования и отладки для разработки программ для практического применения У-ОПК-4 [2] – Уметь разрабатывать алгоритмы для решения практических задач согласно предъявляемым требованиям</p>
<p>УК-6 [1] – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>З-УК-6 [1] – Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения У-УК-6 [1] – Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и само-контроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности В-УК-6 [1] – Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в</p>

том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский			
проектирование, создание и эксплуатация атомных станций и других ядерных энергетических установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию, включая входящие в их состав системы контроля, защиты, управления и обеспечения ядерной и радиационной безопасности	ядерно-физические процессы, протекающие в оборудовании и устройствах для выработки, преобразования и использования ядерной и тепловой энергии; безопасность эксплуатации и радиационный контроль атомных объектов и установок;	ПК-1 [1] - Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078, 40.008, 40.011	З-ПК-1[1] - знать современную техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок ; У-ПК-1[1] - уметь использовать научно-техническую информацию для проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок; В-ПК-1[1] - владеть методами поиска и анализа научно-технической информации и опыта в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок
проектный			
проектирование, создание и эксплуатация атомных станций и других ядерных энергетических установок, вырабатывающих,	ядерно-физические процессы, протекающие в оборудовании и устройствах для выработки, преобразования и использования	ПК-5 [1] - Способен формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач <i>Основание:</i>	З-ПК-5[1] - знать методологию проектной деятельности; жизненный цикл проекта, основные критерии и показатели эффективности и

преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию, включая входящие в их состав системы контроля, защиты, управления и обеспечения ядерной и радиационной безопасности	ядерной и тепловой энергии; ядерно-энергетическое оборудование атомных электрических станций и других ядерных энергетических установок; безопасность эксплуатации и радиационный контроль атомных объектов и установок;	Профессиональный стандарт: 24.078, 40.008, 40.011	безопасности; ; У-ПК-5[1] - уметь формулировать цели и задачи проекта;; В-ПК-5[1] - владеть методами анализа результатов проектной деятельности
--	---	---	---

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Гражданское и патриотическое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование патриотического самосознания, стремления к реализации интересов Родины (В4)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплины "История" для: - формирования сопричастности к судьбе Родины, индивидуально-личностного отношения к истории Отечества посредством изучения истории собственной семьи, региона в контексте истории России; - формирования чувства гордости героическим прошлым народа, посредством изучения героических страниц истории Отечества, наполнения содержания дисциплины патриотическим содержанием; - формирование неприятия искажения истории посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку исторических фактов, критический анализ публикаций по истории России. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплины "Основы гуманитарного знания" "Введение в специальность", «История атомной отрасли» и других дисциплин для

		формирования стремления к соучастию в обеспечении технологического суверенитета России посредством выполнения исследовательских и творческих заданий, направленных на данные цели.
Интеллектуальное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры умственного труда (B11)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.
Интеллектуальное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, способность анализировать потенциальные цивилизационные и культурные риски и угрозы в развитии различных научных областей (B13)	1. Использование воспитательного потенциала базовых гуманитарных дисциплин. 2. Разработка новых инновационных курсов гуманитарной и междисциплинарной направленности.
Профессиональное и трудовое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и

		<p>практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплины «Экономика и управление в промышленности на основе инновационных подходов к управлению конкурентоспособностью», «Юридические основы профессиональной деятельности» для: - формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических отношениях через контекстное обучение</p>
<p>Профессиональное воспитание</p>	<p>Создание условий, обеспечивающих, формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (B17)</p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ</p>

		публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)	<p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик «Научно-исследовательская работа», «Проектная практика», «Научный семинар» для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. <p>2. Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно-исследовательская работа", "Научный семинар" для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок

<p>Профессиональное воспитание</p>	<p>Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20)</p>	<p>появления тех или иных открытий и теорий.</p> <p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.</p>
<p>Профессиональное воспитание</p>	<p>Создание условий, обеспечивающих, формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21)</p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения,</p>

		<p>ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.</p>
<p>Профессиональное воспитание</p>	<p>Создание условий, обеспечивающих, формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (В22)</p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем</p>

		<p>подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.</p> <p>Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователей.</p>
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователей.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практик. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>4 Семестр</i>						
1	Становление атомной науки и техники	1-8	16/0/0		25	СК-8	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-

							ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6
2	Развитие научно-технических центров и образования в ядерной отрасли	9-15	14/0/0		25	СК-15	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-

							1, 3- ОПК- 2, У- ОПК- 2, В- ОПК- 2, 3- ОПК- 2, У- ОПК- 2, В- ОПК- 2, 3- ОПК- 4, У- ОПК- 4, В- ОПК- 4, 3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3-ПК- 5, У- ПК-5, В- ПК-5, 3-УК- 6, У- УК-6, В- УК-6
	<i>Итого за 4 Семестр</i>		30/0/0		50		
	Контрольные мероприятия за 4 Семестр				50	3	3- ОПК- 1, У- ОПК-

							1, В- ОПК- 1, 3- ОПК- 2, У- ОПК- 2, В- ОПК- 2, 3- ОПК- 2, У- ОПК- 2, В- ОПК- 2, 3- ОПК- 4, У- ОПК- 4, В- ОПК- 4, 3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3-ПК- 5, У- ПК-5, В- ПК-5, 3-УК- 6, У- УК-6, В- УК-6
--	--	--	--	--	--	--	--

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
СК	Семестровый контроль
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>4 Семестр</i>	30	0	0
1-8	Становление атомной науки и техники	16	0	0
1 - 2	Лекция 1. Возникновение науки об атоме Исторический процесс возникновения научных достижений - предвестников атомной науки и техники. Понятие атома. Строение атома. Открытие явления радиоактивности, ядерной реакции, протона, электрона, нейтрона, позитрона, дейтерия. Изотопы, первый искусственный радиоактивный изотоп. Рентгеновская трубка, радиоизотопный источник энергии, первые ускорители частиц.	Всего аудиторных часов		
		4	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	Лекция 2. Середина 20-го века Движущие силы и научные достижения, способствовавшие становлению атомной науки и техники. Противостояние двух лагерей. Опыты по расщеплению ядер, открытие цепной реакции деления. Развитие технологии разделения изотопов. Первый ядерный реактор. Атомная бомба. Водородная бомба. Первая АЭС. Токамак. Транспортные установки, история их создания. Материалы ядерной техники.	Всего аудиторных часов		
		4	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	Лекция 3. После Чернобыля Деятельность ученых и инженеров, участвовавших в разработке изделий и материалов, оборудования и приборов, необходимых для атомной науки и техники. Физика процессов деления и синтез ядер. Основные составляющие ядерных технологий, распространенность ядерных технологий в мире, основные виды ядерных реакторов. Пути решения проблем безопасности и нераспространения.	Всего аудиторных часов		
		4	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	Лекция 4. Развитие прикладной ядерной физики Развитие ядерной техники в ряде стран. МАГАТЭ. Ядерный комплекс России. ГК «Росатом», ядерные центры. Перспективные разработки ядерных и термоядерных реакторов. Новые требования к безопасности, реакторы четвертого поколения. Перспективы прикладной ядерной физики в различных областях науки и техники. Техническая ядерная физика.	Всего аудиторных часов		
		4	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Развитие научно-технических центров и образования в	14	0	0

	ядерной отрасли			
9 - 10	Лекция 5. Развитие ядерного образования Возникновение мировых центров ядерного образования. Подготовка инженеров-физиков в СССР Организация инженерно-физического факультета в ММИ. Становление МИФИ как головного института атомной отрасли. Исследования МИФИ в ядерной области. Роль МИФИ в развитии атомной отрасли. Создание и перспективы развития Национального исследовательского ядерного университета.	Всего аудиторных часов		
		4	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 12	Лекция 6. Подготовка специалистов в области разработки ядерных реакторов Физико-технический факультет, кафедры теоретической и экспериментальной физики ядерных реакторов (5), теплофизики (13), конструирования приборов и установок (18). История и перспективы развития. Сравнительный анализ зарубежных и отечественных научно-образовательных структур.	Всего аудиторных часов		
		4	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 14	Лекция 7. Образование в области ядерного материаловедения и ядерных технологий Кафедры физических проблем материаловедения (9), физики прочности (16), молекулярной физики (10), других кафедр НИЯУ МИФИ. История и перспективы развития. Сравнительный анализ зарубежных и отечественных научно-образовательных структур.	Всего аудиторных часов		
		4	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
15	Лекция 8. Подготовка специалистов в области прикладной ядерной и молекулярной физики Кафедры прикладной ядерной физики (24), химической физики (4), физико-технических проблем метрологии (78), других кафедр НИЯУ МИФИ. История и перспективы развития. Сравнительный анализ зарубежных и отечественных научно-образовательных структур.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ СЕМИНАРОВ

Недели	Темы занятий / Содержание
	4 Семестр

1 - 2	<p>Лекция 1. Возникновение науки об атоме Исторический процесс возникновения научных достижений - предвестников атомной науки и техники. Понятие атома. Строение атома. Открытие явления радиоактивности, ядерной реакции, протона, электрона, нейтрона, позитрона, дейтерия. Изотопы, первый искусственный радиоактивный изотоп. Рентгеновская трубка, радиоизотопный источник энергии, первые ускорители частиц.</p>
3 - 4	<p>Лекция 2. Середина 20-го века Движущие силы и научные достижения, способствовавшие становлению атомной науки и техники. Противостояние двух лагерей. Опыты по расщеплению ядер, открытие цепной реакции деления. Развитие технологии разделения изотопов. Первый ядерный реактор. Атомная бомба. Водородная бомба. Первая АЭС. Токамак. Транспортные установки, история их создания Материалы ядерной техники.</p>
5 - 6	<p>Лекция 3. После Чернобыля Деятельность ученых и инженеров, участвовавших в разработке изделий и материалов, оборудования и приборов, необходимых для атомной науки и техники. Физика процессов деления и синтез ядер. Основные составляющие ядерных технологий, распространенность ядерных технологий в мире, основные виды ядерных реакторов. Пути решения проблем безопасности и нераспространения.</p>
7 - 8	<p>Лекция 4. Развитие прикладной ядерной физики Развитие ядерной техники в ряде стран. МАГАТЭ. Ядерный комплекс России. ГК «Росатом», ядерные центры. Перспективные разработки ядерных и термоядерных реакторов. Новые требования к безопасности, реакторы четвертого поколения. Перспективы прикладной ядерной физики в различных областях науки и техники. Техническая ядерная физика.</p>
9 - 10	<p>Лекция 5. Развитие ядерного образования Возникновение мировых центров ядерного образования. Подготовка инженеров-физиков в СССР Организация инженерно-физического факультета в ММИ. Становление МИФИ как головного института атомной отрасли. Исследования МИФИ в ядерной области. Роль МИФИ в развитии атомной отрасли. Создание и перспективы развития Национального исследовательского ядерного университета.</p>
11 - 12	<p>Лекция 6. Подготовка специалистов в области разработки ядерных реакторов Физико-технический факультет, кафедры теоретической и экспериментальной физики ядерных реакторов (5), теплофизики (13), конструирования приборов и установок (18). История и перспективы развития. Сравнительный анализ зарубежных и отечественных научно-образовательных структур.</p>

13 - 14	Лекция 7. Образование в области ядерного материаловедения и ядерных технологий Кафедры физических проблем материаловедения (9), физики прочности (16), молекулярной физики (10), других кафедр НИЯУ МИФИ. История и перспективы развития. Сравнительный анализ зарубежных и отечественных научно-образовательных структур.
15 - 16	Лекция 8. Подготовка специалистов в области прикладной ядерной и молекулярной физики Кафедры прикладной ядерной физики (24), химической физики (4), физико-технических проблем метрологии (78), других кафедр НИЯУ МИФИ. История и перспективы развития. Сравнительный анализ зарубежных и отечественных научно-образовательных структур.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Курс «Введение в специальность» реализует компетентностный подход и предусматривает широкое использование в учебном процессе активных форм проведения занятий (лекции, презентации, встречи с заведующими кафедр и ведущими учеными, разбор конкретных ситуаций, тестирование, выполнение и защита домашнего задания) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-1	З-ОПК-1	З, СК-8, СК-15
	У-ОПК-1	З, СК-8, СК-15
	В-ОПК-1	З, СК-8, СК-15
ОПК-2	З-ОПК-2	З, СК-8, СК-15
	У-ОПК-2	З, СК-8, СК-15
	В-ОПК-2	З, СК-8, СК-15
ПК-1	З-ПК-1	З, СК-8, СК-15
	У-ПК-1	З, СК-8, СК-15
	В-ПК-1	З, СК-8, СК-15
ПК-5	З-ПК-5	З, СК-8, СК-15
	У-ПК-5	З, СК-8, СК-15
	В-ПК-5	З, СК-8, СК-15
УК-6	З-УК-6	З, СК-8, СК-15
	У-УК-6	З, СК-8, СК-15
	В-УК-6	З, СК-8, СК-15

ОПК-2	З-ОПК-2	3, СК-8, СК-15
	У-ОПК-2	3, СК-8, СК-15
	В-ОПК-2	3, СК-8, СК-15
ОПК-4	З-ОПК-4	3, СК-8, СК-15
	В-ОПК-4	3, СК-8, СК-15
	У-ОПК-4	3, СК-8, СК-15

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – <i>«удовлетворительно»</i>	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 001 Г14 Эволюция понятия науки (XVII-XVIII) вв.) : формирование научных программ нового времени, Москва: Либроком, 2010
2. 623 ЯЗ4 Ядерное оружие "неядерных" государств : , Москва: Красный октябрь, 2013
3. ЭИ ЯЗ4 Ядерные технологии: история, состояние, перспективы : учебное пособие для вузов, Москва: НИЯУ МИФИ, 2012

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 001 Г14 Эволюция понятия науки : становление и развитие первых научных программ, Москва: Либроком, 2010
2. 621.039 Г70 Ядерный реванш Советского Союза : об истории Атомного проекта СССР, Москва: URSS, 2014
3. 621.039 Г70 Ядерный реванш Советского Союза : судьбы Героев, дважды Героев, трижды Героев атомной эпопеи, Москва: URSS, 2014
4. 37 Г12 Вся жизнь в МИФИ Ч. 4 , , Москва: МИФИ, 2009
5. 37 Г12 Вся жизнь в МИФИ Ч.2 , , Москва: МИФИ, 2009
6. 621.039 И90 История атомной энергетики Советского Союза и России Вып. 1, , Москва: ИздАТ, 2001
7. 621.039 К30 Кафедра №5 МИФИ: воспоминания и размышления : , , М.: МИФИ, 2005
8. 621.039 А38 Ядерная энергия на службе человечества : , А. А. Акатов, Ю. С. Коряковский, Москва: Росатом, 2009
9. 539.1 А16 История ядерной физики : учебное пособие для вузов, А. И. Абрамов, Москва: КомКнига, 2006
10. 9 И90 История России : учебник, А. С. Орлов [и др.], Москва: Проспект, 2008
11. 9 И90 История России : учебник, А. С. Орлов [и др.], Москва: Проспект, 2008
12. 620 К17 Перспективные технологии получения и обработки материалов : Учеб. пособие, Б. А. Калинин, М. И. Солонин, М.: МИФИ, 1999
13. 621.039 К84 Как создавалась атомная промышленность в СССР : , Круглов А.К., М.: ЦНИИАтоминформ, 1995
14. 621.39 М57 Очерки теории связи : , Миддлтон Д.; Пер. с англ., М.: Сов. радио, 1966

15. 621.039 С74 Справочник по ядерной энерготехнологии : , Пер.с англ., Москва: Энергоатомиздат, 1989
16. 620 К30 Кафедра физических проблем материаловедения: годы, люди, события : , Под ред. Калина Б.А., М.: МИФИ, 2002
17. 9 О-82 Отечественная история : учебное пособие для вузов, ред. : В. В. Евланов, Р. М. Иванова, Москва: МИФИ, 2008
18. ЭИ О-82 Отечественная история : учебное пособие для вузов, ред. : В. В. Евланов, Р. М. Иванова, Москва: МИФИ, 2008
19. 539.1 С57 История атомной энергии : , Ф. Содди; Пер.с англ., М.: Атомиздат, 1979

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Росатом (www.rosatom.ru)
2. <http://www.hrono.ru/index.html> (<http://www.hrono.ru/index.html>)
3. МИФИ (<http://www.mephi.ru/>)
4. http://www.atomsib.ru/sci/museum/history/daty_otrasli.html
(http://www.atomsib.ru/sci/museum/history/daty_otrasli.html)

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Студенты знакомятся с основными открытиями и достижениями на пути становления атомной науки и техники, историей и перспективами развития научно-технических центров и научных школ в ядерной отрасли; с особенностями критических наукоемких технологий .

При обучении используются в учебном процессе активные формы проведения занятий (лекции, презентации, встречи с заведующими кафедр и ведущими учеными, разбор конкретных ситуаций, тестирование, выполнение и защита домашнего задания) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков.

Выполнение домашних заданий, опросов, творческих заданий, дают более полное представление о выбранном направлении.

Примерные темы домашних заданий:

- 1) Новые химические элементы в периодической системе.

- 2) Виды источников энергии, конструкционных материалов, топлива, энергооборудования.
- 3) Методы получения источников энергии, конструкционных материалов, топлива.
- 4) Виды легководных реакторов, тяжеловодных, быстрых, принципы их работы.
- 5) Приоритеты стран мира в ядерной энергетике (СССР, США, Франция и др.).
- 6) Аварии на АЭС.
- 7) Перспективные ядерные реакторы.
- 8) Отечественные ученые-ядерщики.
- 9) Структура ядерной отрасли России.
- 10) Деятельность МАГАТЭ, Росэнергоатома, КАЭ Франции и др.
- 11) Виды ядерных технологий.
- 12) Ядерное оружие, проблемы нераспространения.
- 13) Развитие прикладной ядерной физики.
- 14) Разработки конструкционных и функциональных материалов для ядерной энергетики.
- 15) Быстрые реакторы.
- 16) Перспективные термоядерные реакторы.
- 17) Роль МИФИ в становлении и развитии ядерного потенциала России.
- 18) Научные коллективы физико-технического факультета.
- 19) Приоритетные достижения кафедры или научной группы (по выбору).

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Предполагается ознакомление студентов с основными открытиями и достижениями на пути становления атомной науки и техники, историей и перспективами развития научно-технических центров и научных школ в ядерной отрасли; ознакомление с особенностями критических наукоемких технологий и подчеркнуть престижность инженерно-физического образования .

При обучении предусматривается широкое использование в учебном процессе активных форм проведения занятий (лекции, презентации, встречи с заведующими кафедр и ведущими учеными, разбор конкретных ситуаций, тестирование, выполнение и защита домашнего задания) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

В процессе обучения используются домашние задания, опросы, творческие задания, дающие более полное представление о выбранном направлении.

Автор(ы):

Куценко Кирилл Владленович, к.т.н., доцент

Рецензент(ы):

Харитонов В.С.