

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

(в состав, которого входит кафедра-составитель)

« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.2.2 Основы ядерного нераспространения

Направление подготовки 14.04.02 Ядерные физика и технологии

Квалификация выпускника Магистр

Форма обучения очная

Выпускающая кафедра Кафедра ядерных реакторов и материалов

Кафедра-разработчик рабочей программы Кафедра ядерных реакторов и материалов

| Семестр | Трудоемкость час. (ЗЕТ) | Лекций, час. | Практич. занятий, час. | Лаборат. работ, час. | СРС, час. | Форма промежуточного контроля (экз., час./зачет) |
|--------------|-------------------------|--------------|------------------------|----------------------|-----------|--|
| 4 | 72 (2) | 9 | 18 | 0 | 45 | зачет |
| Итого | 72 (2) | 9 | 18 | 0 | 45 | зачет |

Димитровград

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО..... | 3 |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 3 |
| 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 5. И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 7 |
| 6 ОЦЕНОЧНЫЕ ДЛЯ ВХОДНОГО И КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ (АННОТАЦИЯ)..... | 8 |
| 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 10 |
| 8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 11 |
| 9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 12 |

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами» студент приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Ядерные физика и технологии». Целью изучения дисциплины является изучение принципов правового регулирования в области использования атомной энергии, государственной политики в области физической защиты ядерных материалов, правил транспортировки ядерных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами» относится к базовой части Блока 1. Дисциплина «Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами» изучается в 4-м семестре.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении учебной дисциплины «Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами», применяются при выполнении квалификационной работы; в профессиональной деятельности выпускников и научно-исследовательской работе.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Код компетенции | Содержание компетенции |
|-----------------|---|
| ПК-7 | способностью оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения |
| ПК-11 | способностью к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам |

В результате изучения дисциплины студент должен:

1) Знать:

3.1 Понятия риска и надежности при работе приборов и установок;

3.2 законодательство Российской Федерации в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности.

2) Уметь:

У.1 составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий;

У.2 учитывать соответствие технических разработок требованиям законов.

3) Владеть:

В.1 методами уменьшения риска возникновения потенциально возможных аварий.

В.2 основными навыками по технике безопасности при работе с делящимися материалами.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (кредитов), 180 часов.

Таблица 4.1

| № п/п | Раздел учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | Текущий контроль успеваемости (неделя, форма) | Аттестация раздела (неделя, форма) | Максимальный балл за раздел |
|-----------|---|--|---------------|-------------|-------------|------------------------|---|------------------------------------|-----------------------------|
| | | Лекции и | Практ. работы | Лаб. работы | В т.ч. в ИФ | Самостоятельная работа | | | |
| 3 семестр | | | | | | | | | |
| 1 | Федеральный закон об использовании атомной энергии | 3 | 6 | 0 | 2 | 15 | ЗУО | 4ПР | 23 |
| 2 | Государственная политика в области физической защиты ядерных материалов | 3 | 6 | 0 | 2 | 15 | ЗУО | 8ПР | 23 |
| 3 | Правила транспортировки ядерных материалов | 3 | 6 | 0 | 2 | 15 | ЗУО | 9Р | 23 |
| | зачет | | | | | | | | 31 |

| | | | | | | | | |
|---------------------|---|----|---|---|----|--|--|-----|
| Итого за 3 семестр: | 9 | 18 | 0 | 6 | 45 | | | 100 |
|---------------------|---|----|---|---|----|--|--|-----|

ИК – итоговый контроль, Р – реферат, ПР – практическая работа, УО – устный опрос.

4.2 Содержание дисциплины

4.2.1 Наименование их содержание и объём в часах

Раздел 1 закон об атомной энергии.

правового в области использования атомной энергии. применения закона. деятельности в использования энергии. Обязанности органов государственной РФ и государственной субъектов РФ, местного самоуправления. организаций и граждан. граждан РФ от риска радиационного при использовании энергии. Государственное использования энергии. Государственный контроль за радиационной обстановкой.

2 Государственная в области защиты материалов.

История разработки системы защиты. Основные системы защиты установок, радиационных источников, хранения, материалов и веществ. Требования к физической ядерных материалов. Федеральные органы власти, функционирование ФЗ. средства защиты.

Раздел 3 Правила транспортировки материалов.

Общие положения. к транспортным комплектам и упаковкам. Особые условия транспортирования упаковок. Основные по технике при транспортировании упаковок.

4.2.2 Темы практических занятий, их и объём в часах

планом 18 часов занятий в 4 семестре.

| дисциплины | Практические работы | | | |
|--|---------------------|---|-------------------|-----|
| | № п/п | Наименование | Выполнение (час.) | |
| | | | Ауд. | СРС |
| 4 семестр | | | | |
| Федеральный об использовании энергии. | 1 | Федеральный об использовании энергии. | 8 | 13 |
| Государственная политика в области защиты материалов | 2 | Государственная в области защиты ядерных материалов | 8 | 13 |
| Правила ядерных материалов | 3 | транспортировки материалов | 4 | 13 |

| | | |
|--------------------|----|----|
| Итого по семестру: | 18 | 45 |
|--------------------|----|----|

занятия проводятся в интерактивной в форме задачи командой.

4.3 самостоятельной студентов

Учебным дисциплины на самостоятельную работу отводится 45 в 4 семестре.

Внеаудиторная студентов в проработке лекционного материала, к двум коллоквиумам. Часть материала студентам для самостоятельного изучения с отчета.

Также время работы для к итоговым контрольным по разделам.

| Вид самостоятельной работы | работа (СРС) |
|--|--------------|
| 3 семестр | |
| Изучение материала лектора) | 15 |
| Подготовка к работам и тестам по материалам лекций | 15 |
| отчетов о задачах и практических работ | 15 |
| по учебному плану за 4 семестр | 45 |

Отчетность по работе – студента на и/или занятиях, зачете и решение заданий.

Темы, на самостоятельную и углубленное изучение:

- 1. надзора по ядерной и радиационной безопасности.
- 2. Госатомнадзор России.
- 3. дозовых пределов.
- 4. обеспечения безопасности.
- 5. Конвенция об операторов ядерных судов.
- 6. Конвенция об оповещении о аварии.
- 7. Конвенция об помощи в ядерной аварии или радиационной ситуации.
- 8. Объединенная о безопасности с отработавшим и о безопасности обращения с радиоактивными отходами.
- 9. о гражданской за ядерный ущерб.
- 10. о ядерной безопасности.

5. И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Образовательные технологии

видами деятельности по являются лекции, практические консультации занятия) и работа магистрантов.

могут быть традиционные или с регламентированной беседы. При лекции, использует не ее дидактические, но и воспитательные возможности. На практических обсуждаются плана, результаты индивидуальных ведутся дискуссии, заслушиваются и рефераты.

Успешная содержания предполагает использование на практических занятиях методов обучения:

- ситуационных в аудиторных условиях. метод базируется на индивидуальных и упражнениях, собой обращение в одного занятия к тем или иным профессиональной для выполнения все сложных заданий.
- игры, определенные профессиональные ситуации, в аудиторных те или иные профессионально-педагогической и ставящие участников перед оперативного решения. При каждая игра глубоким анализом профессионального ее участников, у них способность к и самосовершенствованию.

Индивидуальная преподавателя с обучающимися предполагает, что может необходимую ему по всем самостоятельной по какому-либо конкретному вопросу курса, а отработать им по каким-либо занятия.

Для успешного усвоения курса необходимо ряд самостоятельных работ. К ним отнести виды: индивидуальные задания, и реферат. Все они направлены на применение знаний, и навыков. Задания выполняться индивидуально и в группах.

Индивидуальные задания. распространены виды, как источника в Интернет, обзор, представление в виде схем.

– это относительно рассуждения по теме, заданной преподавателем, и ответ на о перспективах и путях ее решения. эссе обычно – не более страницы. Оценивается подхода к проблеме, его способность отстаивать свою точку зрения. для дискуссии предусмотрен в плане занятия.

Особое место в структуре занимает и защита реферата. Это форма имеющейся информации, которая собой: различных информации, нескольких людей по определенной анализ первоисточника или наследия в рамках темы.

При проведении лекционных занятий по используются:

- мультимедийные отображаемые с видеопроектора на экране,
- проблемная лекция,

- лекция-дискуссия.

При проведении семинарских следующие методы:

- штурм,
- метод кооперации.

5.2. Информационные технологии

При практических работ используется программное обеспечение:

- MS MS Word.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ ДЛЯ ВХОДНОГО И КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ (АННОТАЦИЯ)

6.1. Перечень с указанием их формирования в освоения программы.

Примерные задачи выдаются в начале семестра. обращает студентов на контрольных задач в ходе лекций. контроль в виде вопросов и итоговой контрольной на лекциях и на работах. По каждому проводится аттестация.

6.1.1 Модели контролируемых компетенций

Оценочные средства для контроля по дисциплине направлены на проверку знаний и умений студентов, являющихся основой формирования у обучающихся компетенции:

ПК-7 способностью оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения

ПК-11 способностью к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам

В результате освоения дисциплины для формирования данных компетенций студенты должны:

1) Знать:

3.1 Понятия риска и надежности при работе приборов и установок;

3.2 законодательство Российской Федерации в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности.

2) Уметь:

У.1 составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий;

У.2 учитывать соответствие технических разработок требованиям законов.

3) Владеть:

В.1 методами уменьшения риска возникновения потенциально возможных аварий.

В.2 основными навыками по технике безопасности при работе с делящимися материалами.

6.1.2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Формами аттестации по дисциплине являются устные опросы, практические работы,

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства | |
|-------|---|---|----------------------------------|----------|
| | | | текущий | рубежный |
| 1 | Федеральный закон об использовании атомной энергии. | ПК-7, ПК-11 | УО-1 | ПР-1 |
| 2 | Государственная политика в области физической защиты ядерных материалов | ПК-7, ПК-11 | УО-2 | ПР-2 |
| 3 | Правила транспортировки ядерных материалов | ПК-7, ПК-11 | УО-3 | Р |

реферат и зачет в 4-м семестре.

6.2. Оценочные средства для входной, текущей и промежуточной аттестации (аннотация).

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|----------|--|---|---|
| 1 | Устный опрос | позволяет оценить теоретическую подготовленность и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту. | Список вопросов текущего контроля |
| 2 | Практические работы | Работа, выполненная с применением технических средств, в соответствии постановкой решаемой задачи из профессиональной области и рекомендуемыми этапами выполнения | Набор заданий на практическую работу |
| 3 | Реферат | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных | Темы рефератов |

7.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) Основная литература:

1. Федеральный закон от 21.11.1995 г. № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" (с изменениями от 10 февраля 1997 г., 10 июля, 30 декабря 2001 г., 28 марта 2002 г.).

2. Глебов В.Б., Измайлов А.В., Румянцев А.Н. Введение в системы учета, контроля и физической защиты ядерных материалов. – М.: МИФИ, 2001.

3. Гераскин Н.И., Савандер В.И. Критерии безопасности, оценка эффективности и риска в задачах физической защиты ядерно-опасных объектов, учета и контроля ядерных материалов. М.: МИФИ, 2002.

4. Гераскин Н.И., Петрова Е.В. Теория вероятностей и прикладная математическая статистика в задачах физической защиты ядерно-опасных объектов, учета и контроля ядерных материалов. М.: МИФИ, 2001.

5. Шмелев А.Н., Куликов Г.Г., Апсэ В.А. Физические факторы и свойства ядерных материалов, влияющие на их защищенность. М.: МИФИ, 2001.

6. Ядерное нераспространение: Учебное пособие / Пшакин Г.М., Гераскин Н.И., Муругов В.М., Коровин Ю.А., Соснин В.Н., Шмелев А.Н., Савандер В.И., Апсэ В.А., Глебов В.Б. / 2-е изд., испр. и доп. М.: МИФИ, 2006.

7. Кондаков В.В. Компьютеризированные системы учета и контроля ядерных материалов: Учебное пособие. – М.: МИФИ, 2001. – 272 с.

8. Основные правила по учету и контролю ядерных материалов.

б) Дополнительная литература:

1. Политология в вопросах и ответах: Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. Ю.Г.Волкова. – М., 2001
Мухаев Р.Т. Политология: Учебник для студентов юридических и гуманитарных факультетов. – М., 2000.

2. Мигولاتьев А. А. Актуальные проблемы мирового политического процесса //Социально-политический журнал. - 1993. -№4

3. Соловьев А.И. Политология: Политическая теория, политические технологии: Учебник для студентов вузов. – М., 2001.

в) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.rosatom.ru/>

2. <http://www.lib.tpu.ru/>

3. <http://window.edu.ru/>

4. <http://rndc.ippe.obninsk.ru>

5. <http://depni.npi.msu.su/cdfe/>

6. <http://scholar.google.com/>

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При проведении лекций используются компьютеры, мультимедиа проигрыватели, корпоративная компьютерная сеть и ИНТЕРНЕТ.

Указывается материально-техническое обеспечение дисциплины: технические средства, лабораторное оборудование и др.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебных занятий | Деятельность студента |
|---------------------|---|
| Лекция | Конспектирование лекции. Взаимодействие с преподавателем по возникающим вопросам. |
| Практическая работа | Конспектирование пояснений преподавателя. Конспектирование хода работы, основных и промежуточных результатов. Подготовка к ответам на устный опрос. Использование рекомендуемых литературных источников. Взаимодействие с преподавателем по возникающим вопросам. |