


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности


С.Т. Князев
2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1152883	Методы управления ядерной и радиационной безопасностью

Екатеринбург, 2020

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа Технологии радиационной безопасности Физика высокоэнергетических процессов	Код ОП 14.04.02/33.01 14.04.02/33.02
Направление подготовки Ядерные физика и технологии	Код направления и уровня подготовки 14.04.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Екидин Алексей Акимович	к.ф.-м.н., доцент	доцент	Кафедра экспериментальной физики

Согласовано:

Управление образовательных программ


Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Методы управления ядерной и радиационной безопасностью

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль относится к обязательной части образовательной программы магистратуры по направлению «Ядерная физика и технологии» и обеспечивает формирование знаний и навыков, необходимых для дальнейшего освоения последующих дисциплин, предусмотренных учебным планом магистратуры. Модуль включает в себя базовые дисциплины: «Менеджмент и маркетинг в ядерной отрасли», «Нормативное и организационное обеспечение ядерного нераспространения, ядерной и радиационной безопасности», которые изучаются в 1 и 2 семестре и использует знания и навыки, полученные в бакалавриате для технических специальностей.

В процессе обучения студенты осваивают основы международной и отраслевой системы менеджмента и маркетинга в области использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения; познакомятся: с принципами использования международных стандартов ISO9000, ISO14000, OHSAS18000; с нормативно-правовыми актами Российской Федерации и МАГАТЭ в области использования атомной энергии; общими принципами радиационной защиты персонала; принципами контроля нормального профессионального облучения и облучения населения от природных источников; принципами организации работ при аварийных и чрезвычайных ситуациях.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Менеджмент и маркетинг в ядерной отрасли	3
2	Нормативное и организационное обеспечение ядерного нераспространения, ядерной и радиационной безопасности	3
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	
Постреквизиты и корреквизиты модуля	1. Менеджмент и маркетинг в ядерной отрасли 2. Нормативное и организационное обеспечение ядерного нераспространения, ядерной и радиационной безопасности

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Изучение дисциплины модуля предусматривает формирование компетенций посредством последовательного освоения результатов обучения на определенном уровне сложности содержания.

Результаты обучения по дисциплине – это конкретные знания, умения, опыт и другие результаты (содержательные компоненты компетенций), которых планируется достичь на этапе изучения дисциплины модуля и которые должны будут продемонстрированы обучающимися и оценены преподавателем по индикаторам/измеряемым критериям, включенным в формулировку результатов обучения.

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины.

Индикаторы должны учитываться при выборе и составлении заданий контрольно-оценочных мероприятий (оценочных средств) текущей и промежуточной аттестации.

Таблица 2

Для образовательной программы Технологии радиационной безопасности 14.04.02/33.01

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
<p>Менеджмент и маркетинг в ядерной отрасли</p>	<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>ОПК-3. Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов.</p> <p>ОПК-4. Способен</p>	<p>РО1-3 УК2 Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности.</p> <p>РО2-3УК2 Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>РО1-У УК2 Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>РО2-У УК2 Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта.</p> <p>РО3-У УК2 Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями.</p> <p>РО1-В УК2 Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>РО-2-В УК 2 Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов</p>

	<p>разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.</p> <p>ОПК-5. Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-7 - Способность управлять персоналом с учетом мотивов поведения и способов развития делового поведения персонала, применять методы оценки качества и результативности труда персонала</p>	<p>и ограничений. РО1-ЛК УК 2 Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях- РО2-ЛК УК 2 Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p> <p>РО1-3 УК3 Излагать основные позиции теории лидерства и стили руководства. РО2-3 УК3 Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности. РО-3-3 УК 3 Характеризовать виды командных стратегий, факторы формирования успешной команды для эффективной деятельности. РО1-У-УК3 Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в команде для достижения общего результата в командной работе. РО2-У УК3 Формулировать цели и задачи командной работы, определять последовательность действий по их достижению. РО3-У УК3 Анализировать виды командных стратегий для достижения целей работы команды. РО1-В УК3 Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать эффективное взаимодействие членов команды в соответствии со стратегией. РО2-В УК3 Обосновать выбор членов команды и распределения полномочий (функций) ее членов, координировать взаимодействия членов команды. РО1-ЛК УК 3 Проявлять организаторские качества, коммуникабельность, толерантность. РО2-ЛК УК 3 Демонстрировать умение эффективно работать в команде.</p> <p>РО1-3 ОПК 3 Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования. РО2-3 ОПК 3</p>
--	---	---

		<p>Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения.</p> <p>РОЗ-З ОПК 3 Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений.</p> <p>РО4-З ОПК 4 Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности</p> <p>РО1-У ОПК3 Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания.</p> <p>РО2-У ОПК 3 Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>РОЗ-У ОПК 3 Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям.</p> <p>РО1-В ОПК3 Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>РО2-В ОПК 3 Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями.</p> <p>РО1-В ОПК3 Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>РО2-В ОПК 3</p>
--	--	--

		<p>Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями.</p> <p>PO1-3 ОПК4 Объяснить основные принципы функционирования разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов</p> <p>PO2-3 ОПК4 Изложить принципы расчета экономической эффективности предложенных технических решений.</p> <p>PO3-3 ОПК4 Привести примеры сравнения предложенных решений с мировыми аналогами.</p> <p>PO4-3 ОПК4 Описать основные подходы к оценке экологических и социальных последствий внедрения инженерных решений.</p> <p>PO1-У ОПК 4 Предложить нестандартные варианты разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов.</p> <p>PO2-У ОПК 4 Доказать научно-техническую и экономическую состоятельность и конкурентоспособность предложенных инженерных решений</p> <p>PO3-У ОПК 4 Оценить экологические и социальные риски внедрения предложенных инженерных решений.</p> <p>PO4-У ОПК 4 Провести всесторонний анализ принятых инженерных решений для выполнения разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов.</p> <p>PO1-В ОПК4 Выполнять в рамках поставленного задания разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.</p> <p>PO1-ЛК ОПК4 Демонстрировать креативное мышление, творческие способности.</p>
--	--	--

		<p>PO1-3 ОПК5 Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO2-3 ОПК5 Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO3-3 ОПК5 Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми выполняются работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO4-3 ОПК5 Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO1-3 ОПК5 Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO2-3 ОПК5 Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO3-3 ОПК5 Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми выполняются работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования,</p>
--	--	--

		<p>технологических процессов и информационных систем. РО4-3 ОПК5 Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем. РО1-В ОПК5 Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы. РО2-В ОПК 5 Провести контроль выполнения заданий с учетом соответствия регламентам, срокам исполнения и материальным затратам. РО1-ЛК ОПК5 Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий</p> <p>РО1 -3 ПК7 Знать теоретические основы управления персоналом. РО2 -3 ПК7 Трудовое законодательство Российской Федерации, правила организации технического обслуживания и ремонта систем и оборудования, организацию производства, труда и управления. РО1 -У ПК7 Осуществлять подбор стратегий управления персоналом. РО2 -У ПК7 Соблюдать требования инструкций по ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности и требований охраны труда. РО3 -У ПК7 Организовывать подготовку рабочих мест для проведения технического обслуживания и ремонта систем, оборудования, средств измерения, автоматики и вычислительной техники. РО4 -У ПК7 Руководить деятельностью подчиненного персонала. РО1 -В ПК7</p>
--	--	---

		Владеть основами стратегического управления персоналом
<p>Нормативное и организационное обеспечение ядерного нераспространения, ядерной и радиационной безопасности</p>	<p>УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>ОПК-5. Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-8 - Способен 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</p>	<p>РО1-3 УК6 Объяснять порядок и принципы планирования собственной профессиональной траектории с учетом тенденций развития рынка труда, общества и цифровых технологий.</p> <p>РО2-3 УК6 Излагать методы самооценки личности и эффективные стратегии (техники) личностного роста, профессионального и карьерного развития.</p> <p>РО-3-3 УК 6 Демонстрировать понимание способов совершенствования собственной деятельности и профессионального развития, в том числе с использованием цифровых средств.</p> <p>РО1-У УК6 Оценивать личностные и профессиональные качества, особенности характера, определять направления личностного роста, прогнозировать развитие в профессиональной деятельности, используя методы самодиагностики и цифровые средства.</p> <p>РО-2-У УК 6 Определять приоритеты собственной деятельности и выбирать эффективные способы ее совершенствования, в том числе с использованием цифровых средств.</p> <p>РО1-В УК6 Разрабатывать программу своего профессионального и карьерного развития с использованием цифровых средств.</p> <p>РО2-В УК6 Формулировать приоритеты и эффективные способы совершенствования профессиональной деятельности на основе анализа личностных, психофизиологических и других ресурсов.</p> <p>РО-3-В УК 6 Осуществлять самооценку, используя рефлексивные методы, формулировать цели саморазвития и составлять план действий для их достижения на основе стратегии (техники) личностного роста и профессионального развития.</p> <p>РО1-ЛК УК 6 Проявлять целеустремленность, социальную ответственность.</p> <p>РО2-ЛК УК 6</p>

		<p>Демонстрировать стремление к самосовершенствованию и личностному росту.</p> <p>PO4-3 ОПК5 Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO1-3 ОПК5 Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO2-3 ОПК5 Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO3-3 ОПК5 Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми выполняются работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO4-3 ОПК5 Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO1-В ОПК5 Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы.</p> <p>PO2-В ОПК 5</p>
--	--	--

		<p>Провести контроль выполнения заданий с учетом соответствия регламентам, срокам исполнения и материальным затратам. РО1-ЛК ОПК5</p> <p>Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий РО1 -3 ПК8</p> <p>Определять требования и основные правила для разработки технических условий, стандартов и технических описаний установок, материалов и изделий. РО2 -3 ПК8</p> <p>Знать Законодательство Российской Федерации в области использования атомной энергии и обеспечения безопасности по направлению деятельности. РО3 -3 ПК8</p> <p>Нормы и правила радиационной безопасности РО1 -У ПК8</p> <p>Применять требования и основные правила для разработки технических условий, стандартов и технических описаний установок, материалов и изделий в профессиональной области. РО2 -У ПК8</p> <p>Использовать нормативную и техническую документацию для выполнения возложенных задач. РО3 -У ПК8</p> <p>Систематизировать и структурировать информацию, работать с различными источниками информации РО1 -В ПК8</p> <p>Владеть навыками разработки проектов технических условий, стандартов и технических описаний установок, материалов и изделий</p>
--	--	--

Для образовательной программы **Физика высокоэнергетических процессов 14.04.02/33.02**

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Менеджмент и маркетинг в ядерной отрасли	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	РО1-3 УК2 Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности. РО2-3УК2

	<p>УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>ОПК-3. Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов.</p> <p>ОПК-4. Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.</p> <p>ОПК-5. Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной</p>	<p>Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности. PO1-У УК2</p> <p>Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы. PO2-У УК2</p> <p>Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта. PO3-У УК2</p> <p>Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями. PO1-В УК2</p> <p>Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта PO-2-В УК 2</p> <p>Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений. PO1-ЛК УК 2</p> <p>Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях- PO2-ЛК УК 2</p> <p>Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p> <p>PO1-3 УК3</p> <p>Излагать основные позиции теории лидерства и стили руководства. PO2-3 УК3</p> <p>Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности. PO-3-3 УК 3</p> <p>Характеризовать виды командных стратегий, факторы формирования успешной команды для эффективной деятельности. PO1-У-УК3</p> <p>Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в команде для достижения общего результата в командной работе. PO2-У УК3</p>
--	---	---

	<p>деятельности.</p>	<p>Формулировать цели и задачи командной работы, определять последовательность действий по их достижению. РО3-У УКЗ</p> <p>Анализировать виды командных стратегий для достижения целей работы команды. РО1-В УКЗ</p> <p>Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать эффективное взаимодействие членов команды в соответствии со стратегией. РО2-В УКЗ</p> <p>Обосновать выбор членов команды и распределения полномочий (функций) ее членов, координировать взаимодействия членов команды. РО1-ЛК УК 3</p> <p>Проявлять организаторские качества, коммуникабельность, толерантность. РО2-ЛК УК 3</p> <p>Демонстрировать умение эффективно работать в команде.</p> <p>РО1-3 ОПК 3</p> <p>Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования. РО2-3 ОПК 3</p> <p>Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения.</p> <p>РО3-3 ОПК 3</p> <p>Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений. РО4-3 ОПК 4</p> <p>Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности РО1-У ОПК3</p> <p>Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания. РО2-У ОПК 3</p> <p>Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности РО3-У ОПК 3</p>
--	----------------------	--

		<p>Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям. PO1-В ОПК3 Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов PO2-В ОПК 3 Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями. PO1-В ОПК3 Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов PO2-В ОПК 3 Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями.</p> <p>PO1-3 ОПК4 Объяснить основные принципы функционирования разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов PO2-3 ОПК4 Изложить принципы расчета экономической эффективности предложенных технических решений. PO3-3 ОПК4 Привести примеры сравнения предложенных решений с мировыми аналогами. PO4-3 ОПК4 Описать основные подходы к оценке экологических и социальных последствий внедрения инженерных решений. PO1-У ОПК 4 Предложить нестандартные варианты разработки технических объектов, систем, в</p>
--	--	---

		<p>том числе информационных, и технологических процессов. РО2-У ОПК 4 Доказать научно-техническую и экономическую состоятельность и конкурентоспособность предложенных инженерных решений РО3-У ОПК 4 Оценить экологические и социальные риски внедрения предложенных инженерных решений. РО4-У ОПК 4 Провести всесторонний анализ принятых инженерных решений для выполнения разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов. РО1-В ОПК4 Выполнять в рамках поставленного задания разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений. РО1-ЛК ОПК4 Демонстрировать креативное мышление, творческие способности.</p> <p>РО1-3 ОПК5 Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем. РО2-3 ОПК5 Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем. РО3-3 ОПК5 Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми выполняются работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем. РО4-3 ОПК5</p>
--	--	--

		<p>Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем. РО1-3 ОПК5</p> <p>Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем. РО2-3 ОПК5</p> <p>Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем. РО3-3 ОПК5</p> <p>Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми выполняются работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем. РО4-3 ОПК5</p> <p>Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем. РО1-В ОПК5</p> <p>Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы. РО2-В ОПК 5</p> <p>Провести контроль выполнения заданий с учетом соответствия регламентам, срокам исполнения и материальным затратам. РО1-ЛК ОПК5</p>
--	--	---

		Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий
Нормативное и организационное обеспечение ядерного нераспространения, ядерной и радиационной безопасности	<p>УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>ОПК-5. Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности.</p>	<p>РО1-3 УК6 Объяснять порядок и принципы планирования собственной профессиональной траектории с учетом тенденций развития рынка труда, общества и цифровых технологий.</p> <p>РО2-3 УК6 Излагать методы самооценки личности и эффективные стратегии (техники) личностного роста, профессионального и карьерного развития.</p> <p>РО-3-3 УК 6 Демонстрировать понимание способов совершенствования собственной деятельности и профессионального развития, в том числе с использованием цифровых средств.</p> <p>РО1-У УК6 Оценивать личностные и профессиональные качества, особенности характера, определять направления личностного роста, прогнозировать развитие в профессиональной деятельности, используя методы самодиагностики и цифровые средства.</p> <p>РО-2-У УК 6 Определять приоритеты собственной деятельности и выбирать эффективные способы ее совершенствования, в том числе с использованием цифровых средств.</p> <p>РО1-В УК6 Разрабатывать программу своего профессионального и карьерного развития с использованием цифровых средств.</p> <p>РО2-В УК6 Формулировать приоритеты и эффективные способы совершенствования профессиональной деятельности на основе анализа личностных, психофизиологических и других ресурсов.</p> <p>РО-3-В УК 6 Осуществлять самооценку, используя рефлексивные методы, формулировать цели саморазвития и составлять план действий для их достижения на основе стратегии (техники) личностного роста и профессионального развития.</p> <p>РО1-ЛК УК 6 Проявлять целеустремленность, социальную ответственность.</p> <p>РО2-ЛК УК 6</p>

		<p>Демонстрировать стремление к самосовершенствованию и личностному росту.</p> <p>PO4-3 ОПК5 Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO1-3 ОПК5 Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO2-3 ОПК5 Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO3-3 ОПК5 Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми выполняются работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO4-3 ОПК5 Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем.</p> <p>PO1-В ОПК5 Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы.</p> <p>PO2-В ОПК 5</p>
--	--	--

		Провести контроль выполнения заданий с учетом соответствия регламентам, срокам исполнения и материальным затратам. РО1-ЛК ОПК5 Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий
--	--	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в форме:

Очная;

2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

[для каждой дисциплины модуля разрабатывается отдельная программа].

[Для одной и той же дисциплины модуля разными авторами может быть разработано несколько программ, отличающихся результатами обучения и содержанием, а также разными уровнями сложности содержания]

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 1

Менеджмент и маркетинг в ядерной отрасли

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Екидин Алексей Акимович	к.ф.-м.н., доцент	доцент	Кафедра экспериментальной физики

Рекомендовано учебно-методическим советом физико-технологического института

Протокол № _____ от _____ г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Менеджмент и маркетинг в ядерной отрасли

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология;
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1.	Введение.	Цели и задачи дисциплины.
2.	Конкуренция и понимание маркетинговых правил	Цели и задачи маркетинга. Современные тенденции в развитии и механизмах маркетинга. Влияние потребителей на рыночные предложения
3.	Исследования рынка. Сегментация рынка.	Инструменты исследования рынка. Преимущества и недостатки данных первичных исследований Подходы и принципы сегментации рынка. Способы формирования долговременного спроса на продукцию и услуги.
4.	Позиционирование и ценность предложений. Брендинг продукции Ценообразование	Задачи позиционирования бренда в определении потенциального потребителя. Определение точек паритета и точек дифференциации для позиционирования бренда. Структура ценности в предлагаемом бренде.
5.	Распределение и логистика. Интегрированные маркетинговые коммуникации (ИМК) Социальные медиа	Существующие стратегии распределения и доставки продукции/услуг. Виды и задачи коммуникаций для эффективного распределения и доставки. Влияние способов распределения и доставки продукции/услуг на восприятие бренда. Роль социальных медиа в формировании восприятия бренда.
6	Введение в управление проектами.	Ключевых функций управления проектом: даты начала и окончания, цели и ожидаемые результаты, польза или ценность, ресурсы. Жизненный цикл проекта: инициирование, планирование, выполнение, завершение.

		Важные навыки руководителя проекта: лидерство, коммуникации, управление неопределенностями, решение проблем и планирование.
7	Инициирование проектов. Планирование деятельности по проекту.	Инициирование проектов - фундамент для остальных процессов управления проектом. На первом этапе жизненного цикла управления проектом, должны быть определены цели и конечные результаты проекта. Основные вопросы при инициировании проекта. SWOT-анализ. Шаблон для инициировании проекта. План высокого уровня. Три ключевых элемента планирования: границы проекта, график выполнения мероприятий, затраты на реализацию. Декомпозиция структуры работ. Иерархическая структура работ. Обеспечение ресурсами. Определение всех заинтересованных сторон. Идентификация и оценка риска реализации. Тройное ограничение в управлении проектом: качество, стоимость и время.
8	Деятельность по реализации проекта. Идентификация, оценка значимости и управление рисками.	Многогранность риска: технический риск, финансовый риск, коммерческий риск, репутационный риск. Риск-менеджмент. Шесть основных шагов управления рисками. Шаблон оценки риска. PEST-анализ.
9	Завершающие действия при окончании проекта.	Необходимые коммуникации с исполнителями, заинтересованными сторонами и заказчиком. Обратная связь об успешности проекта. Оценка достаточности выделенных ресурсов на фазы инициации и планирования проекта. Анализ полноты реализации первоначальных задач.
10	Процессный подход в системах управления	Причины и обоснования перехода от функциональной системы менеджмента к процессной. Способы объединения отдельных задач в саморегулируемый процесс, структурированный в соответствии с циклом управления «P-D-C-A» Э.Деминга.

1.3. Программа дисциплины реализуется:
на государственном языке Российской Федерации.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы (издания)

Электронные сборники тестовых вопросов формате PDF

Печатные издания

Отсутствуют

Профессиональные базы данных, информационно-справочные

Отсутствуют

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
2. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет»
Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
3. Российская национальная библиотека
Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
4. Публичная электронная библиотека
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
5. Библиотека нормативно-технической литературы
Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>
6. Электронная библиотека нормативно-технической документации
Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>
7. Библиотека В. Г. Белинского
Режим доступа: <http://book.uraic.ru>
8. База и Генератор Образовательных Ресурсов
Режим доступа <http://bigor.bmstu.ru/>
9. Зональная научная Библиотека УрФУ.
Режим доступа: <http://lib.urfu.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Учебные аудитории ФтФ

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Microsoft Office 2010
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Microsoft Office 2010

		Доска аудиторная	
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не предусмотрено
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не предусмотрено

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 1

Нормативное и организационное обеспечение ядерного нераспространения, ядерной и радиационной безопасности

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Екидин Алексей Акимович	к.ф.-м.н., доцент	доцент	Кафедра экспериментально й физики

Рекомендовано учебно-методическим советом физико-технологического института

Протокол № _____ от _____ г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Нормативное и организационное обеспечение ядерного нераспространения, ядерной и радиационной безопасности

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология:
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания; Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

2.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1.	Введение.	Цели и задачи дисциплины.
2.	Нормативно-правовые акты российской федерации в области использования атомной энергии	Принципы формирования законодательно-правовой базы природопользования. Концепция устойчивого развития. Общепринятые принципы и нормы международного права. Конституция РФ. Законы РФ: «Об охране окружающей природной среды», "Об использовании атомной энергии", "О радиационной безопасности населения", "Закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", «Закон об обращении с РАО». Правовое регулирование обращения с радиоактивными отходами на международном уровне. Перспективы развития нормативно-правовой базы. Подзаконные акты, направленные на обеспечение радиационной безопасности
3.	Общие принципы радиационной защиты персонала	Общие аспекты профессионального облучения. Первичная цель радиологической защиты. Профессиональное облучение. Практическая деятельность. Вмешательство. Нормальное облучение. Потенциальное облучение. Радиационная безопасность и радиологическая защита. Понятие профессионального облучения. Источник излучения техногенный Облучение производственное. Техногенно-усиленный источник природного происхождения (ТУИПП). Источник излучения техногенный. Принципы освобождения практической деятельности и источников ИИ от контроля. Практическая деятельность. Принципы организации и проведения практической деятельности. Принцип оправданности. Принцип оптимизации. Граничные дозы (МКРЗ) и контрольные уровни (НРБ). Граничные риски. Принцип нормирования. Пределы по эффективной и

		<p>эквивалентной дозе. Ситуации облучения (планируемое, существующее аварийное). Организация радиологической защиты в соответствии с требованиями Публикации 103 МКРЗ.</p> <p>Вмешательство. Принципы организации и проведения. Принцип оправданности. Принцип оптимизации. Уровни вмешательства и уровни действия.</p>
4.	Контроль нормального профессионального облучения	<p>Общие положения</p> <p>Общие принципы радиационной защиты персонала в соответствии с требованиями Публикации 75 МКРЗ. Обозначение зон. Контролируемая зона и зона наблюдения (МКРЗ). Зона санитарно-защитная (СЗЗ), зона контролируемая, зоны наблюдения (НРБ-99/09).</p> <p>Инженерные методы контроля. Цель инженерных методов контроля. Основные средства инженерных методов контроля.</p> <p>Эксплуатационный регламент (Правила выполнения работ)</p> <p>Индивидуальная защитная одежда и оборудование. Требования к использованию индивидуальных средств защиты.</p> <p>Профессиональное облучение женщин. Различия в подходах, рекомендованных МКРЗ и НРБ-99/09.</p> <p>Измерения и проведение проверок</p>
5.	Потенциальное облучение	<p>Общие положения. Оптимизации потенциального облучения. Вероятности получения доз облучения и ущерб, возникающий при их получении. Технические принципы, необходимые для обеспечения защиты в контексте потенциального облучения. Анализ дерева событий.</p> <p>Анализ реальных примеров оценки потенциального облучения (гамма-дефектоскопия и электронный ускоритель)</p> <p>Разбор реальных аварийных ситуаций, приведших к облучению персонала (гамма-дефектоскопия, ускорители электронов, инциденты с самопроизвольными цепными реакциями)</p> <p>Основные причины аварий.</p> <p>Методы обеспечения ядерной безопасности при работе с делящимися материалами в различных агрегатных состояниях (растворы, изделия, критические сборки). Использование эффекта подкритического размножения для обеспечения ядерной безопасности.</p> <p>Сочетание защиты от нормального и потенциального облучения.</p>
6	Контроль профессионального облучения и облучения населения от природных источников	<p>Общие положения профессионального облучения. Определение видов облучения в основном не поддающихся контролю.</p> <p>Радон на рабочих местах. Переход от экспозиции к эффективной дозе. Условный дозовый переход.</p> <p>Материалы с повышенным содержанием природных радионуклидов</p> <p>Космическое излучение в реактивных самолетах</p> <p>Подход к радиационной защите от природных источников в жилищах. Уровни вмешательства и уровни действия.</p>
7	Аварийные и чрезвычайные ситуации	<p>Контроль профессионального облучения. Категории условий работы в связи с действиями, которые могут</p>

		<p>потребуется вследствие аварии, воздействующей на население.</p> <p>Глава 1 Работы, непосредственно не связанные с аварией. Увеличение радиационных нагрузок на персонал при отдельных видах рутинных рабочих операций на загрязненных территориях.</p> <p>Планирование и тренировки. Система радиационного контроля при аварийных и чрезвычайных ситуациях. Применение принципов радиологической защиты к отдельным лицам из состава населения. Каналы облучения и защитные меры. Основные защитные меры: укрытие, введение стабильного изотопа йода, эвакуация, переселение и контроль пищевых продуктов. Эффективность защитных мер. Оценка риска, предотвращенного проведением защитных мероприятий. Критерии для принятия неотложных решений в начальном периоде радиационных аварий. Оценка отдаленных последствий радиационных аварий.</p>
8	Организация системы радиационного мониторинга на рабочем месте	<p>Основные положения</p> <p>Типы мониторинга. Рутинный мониторинг. Целе-ориентированный мониторинг. Специальный мониторинг. Мониторинг на рабочем месте. Индивидуальный мониторинг.</p> <p>Мониторинг внешнего облучения на рабочем месте. Рутинный мониторинг. Целе-ориентированный мониторинг</p> <p>Мониторинг поверхностного загрязнения на рабочем месте</p> <p>Мониторинг загрязнения воздуха рабочей зоны. Сигнальный мониторинг. Площадный отбор проб. Представительный отбор проб.</p> <p>Оценка поступления радионуклидов в организм по данным мониторинга загрязнения воздуха рабочей зоны.</p> <p>Индивидуальный мониторинг внешнего облучения. Требования к выбору типов детектора и их ношению.</p> <p>Индивидуальный мониторинг внутреннего облучения. Методы определения содержания радионуклидов в организме работника. Оценка поступления п данным мониторинга внутреннего облучения.</p> <p>Индивидуальный мониторинг загрязнения кожи</p> <p>Применение контрольных уровней при радиационном мониторинге на рабочем месте. Уровни регистрации. Уровни исследования</p> <p>Оценка индивидуальной дозы. Ведение записей. Хранение и уничтожение записей. Точность. Источники неопределенностей при проведенн радиационного мониторинга.</p>
9	Обращение с радиоактивными отходами	<p>Общие сведения. Классификация РАО. Цель обращения с радиоактивными отходами.. Основопологающие принципы обращения с радиоактивными отходами</p> <p>Национальная правовая основа для целей обращения с радиоактивными отходами</p> <p>Ответственность, связанная с обращением с радиоактивными отходами. Обязанности государства, регулирующего органа и производителей отходов и операторов установок по обращению с радиоактивными отходами</p>

		Основные стадии обращения с радиоактивными отходами. Предварительная обработка отходов, обработка радиоактивных отходов Кондиционирование радиоактивных отходов (цементирование и битумирование среднеактивных отходов и остекловывание жидких радиоактивных отходов высокого уровня), захоронение. Природные и искусственные барьеры при захоронении РАО. Обращение с материалами и изделиями, загрязненными или содержащими радионуклиды.
10	Рассеяние радиоактивных выбросов в атмосфере и расчет радиационного воздействия от газоаэрозольных выбросов	<p>Метеорологические термины и определения. Турбулентная диффузия и ветровой перенос. Влияние градиента температуры на вертикальное перемещение объема воздуха. Категории устойчивости атмосферы по Пасквиллу-Гифорду. Метод ее определения.</p> <p>Рассеяние радиоактивных примесей. Условия выброса. Аэродинамическая тень. Выбросы из высоких труб. Гауссова модель рассеяния примеси в атмосфере. Определение коэффициентов дисперсии σ_y и σ_z.</p> <p>Изменение содержания примеси в облаке и выпадение на поверхность земли. Истощение облака выброса. Сухое и мокрое осаждение примеси и облака выброса. Расчет дозы излучения от выбросов радионуклидов в атмосферу.</p>
11	Стандартные прикладные программы для расчета радиационных нагрузок на персонал и население при выбросах радионуклидов в окружающую среду, поверхностном загрязнении территории и зданий, повторном использовании загрязненного металла	CAP-88, HOTSPOT 2.7 RESRAD, RESRAD-BUILD, RESRAD-RECYCLE.

1.2. Программа дисциплины реализуется:
на государственном языке Российской Федерации.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы (издания)

Мультимедийный УМК “Дозиметрия и радиационная безопасность” на CD.

Электронные сборники тестовых вопросов формате PDF

Печатные издания

Профессиональные базы данных, информационно-справочные

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека.
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
2. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет».
Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
3. Российская национальная библиотека.
Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
4. Публичная электронная библиотека.
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
5. Библиотека нормативно-технической литературы.
Режим доступа: <http://www.tehлит.ru>
6. Электронная библиотека нормативно-технической документации.
Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>
7. Библиотека В. Г. Белинского.
Режим доступа: <http://book.uraic.ru>
8. База и Генератор Образовательных Ресурсов.
Режим доступа <http://bigor.bmstu.ru/>
9. Зональная научная Библиотека УрФУ.
Режим доступа: <http://lib.urfu.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащении дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Учебные аудитории ФТФ

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	1. Программный пакет САР-88, 2. Программные пакеты RESRAD, RESRAD-BUILD, RESRAD-RECYCLE. 3. ПРОГРАММА HOTSPOT 2.7.
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	1. Программный пакет САР-88, 2. Программные пакеты RESRAD, RESRAD-BUILD, RESRAD-RECYCLE. 3. ПРОГРАММА HOTSPOT 2.7.

		Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не предусмотрено
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не предусмотрено