

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И КОСМОФИЗИКИ

ОДОБРЕНО УМС ИЯФИТ

Протокол № 01/08/24-573.1

от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ СЕМИНАР ПО ФИЗИКЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ
(ЧАСТЬ 2)

Направление подготовки
(специальность)

[1] 14.04.02 Ядерные физика и технологии

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, экз./зач./КР/КП
3	3	108	32	32	0		44	0	30
Итого	3	108	32	32	0	32	44	0	

АННОТАЦИЯ

Данная дисциплина направлена на формирование у студентов навыков представления результатов научной деятельности в форме семинара или выступления на конференции, а также навыков ведения научной дискуссии.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины являются:

- формирование знаний и умений, необходимых для успешного представления результатов научной деятельности в области физики высоких энергий и теоретических исследований по современным актуальным проблемам;
- формирование навыков ведения научной дискуссии.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Курс представляет собой ряд занятий, проводящихся параллельно с занятиями по научно-исследовательской работе. Для успешного освоения данной дисциплины обучающийся должен обладать следующими знаниями:

- Английский язык на уровне, позволяющем свободно читать научную литературу по специальности, выпущенную на английском языке;
- Базовые знания и умения, полученные в результате проведения самостоятельных научных исследований.

Дисциплина базируется на дисциплинах:

- Английский язык;
- Научно-исследовательская работа.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 [1] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	З-УК-1 [1] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 [1] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 [1] – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий

УК-2 [1] – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	З-УК-2 [1] – Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами У-УК-2 [1] – Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла В-УК-2 [1] – Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-6 [1] – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	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 самоконтроля; 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 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			
проведение научных исследований в области физики элементарных частиц, экспериментальной ядерной физики и космофизики, самостоятельное решение поставленной задачи	атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное состояние вещества, лазеры и их применения, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения	ПК-11.1 [1] - Способен к научным исследованиям в области физики элементарных частиц, экспериментальной ядерной физики и космофизики, к самостоятельному решению поставленной задачи с	З-ПК-11.1[1] - Знать методы исследований в области физики элементарных частиц, экспериментальной ядерной физики и космофизики; У-ПК-11.1[1] - Уметь самостоятельно решать задачи, связанные с

с выбором необходимых средств, готовность к самостоятельной формулировке задач;	их безопасности, ускорители заряженных частиц, современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками;	выбором необходимых средств, готовность к самостоятельной формулировке задач; <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	исследованиями в области физики элементарных частиц, экспериментальной ядерной физики и космофизики, с выбором необходимых средств, а так же самостоятельно формулировать задачи;; В-ПК-11.1[1] - Владеть методами исследований в области физики элементарных частиц, экспериментальной ядерной физики и космофизики
физический анализ процессов взаимодействия элементарных частиц, их эффектов в ранней и современной Вселенной;	атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное состояние вещества, лазеры и их применения, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, ускорители заряженных частиц, современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками;	ПК-11.3 [1] - Способен к физическому анализу процессов взаимодействия элементарных частиц, их эффектов в ранней и современной Вселенной; <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-11.3[1] - Знать методы физического анализа процессов взаимодействия элементарных частиц, их эффектов в ранней и современной Вселенной;; У-ПК-11.3[1] - Уметь выполнять физический анализ процессов взаимодействия элементарных частиц, их эффектов в ранней и современной Вселенной;; В-ПК-11.3[1] - Владеть методами физического анализа процессов взаимодействия элементарных частиц, их эффектов в ранней и современной Вселенной;
оценка перспектив развития атомной отрасли, использование ее современных достижений и	атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное состояние вещества, лазеры и их	ПК-3 [1] - Способен оценивать перспективы развития атомной отрасли, использовать ее современные	З-ПК-3[1] - Знать достижения научно-технического прогресса ; У-ПК-3[1] - Уметь применять

передовых технологий в научно-исследовательской деятельности;	применения, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, ускорители заряженных частиц, современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками;	достижения и передовые технологии в научно-исследовательской деятельности <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	полученные знания к решению практических задач.; В-ПК-3[1] - владеть методами моделирования физических процессов.
разработка методов регистрации ионизирующих и электромагнитных излучений и методов измерения количественных характеристик ядерных материалов;	разработка и технологии применения приборов и установок для анализа веществ, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, радиационные технологии в медицине;	ПК-4 [1] - Способен самостоятельно выполнять экспериментальные и теоретические исследования для решения научных и производственных задач <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-4[1] - Знать: цели и задачи проводимых исследований; основные методы и средства проведения экспериментальных и теоретических исследований; методы и средства математической обработки результатов экспериментальных данных ; У-ПК-4[1] - Уметь: применять методы проведения экспериментов; использовать математические методы обработки результатов исследований и их обобщения; оформлять результаты научно-исследовательских работ; В-ПК-4[1] - Владеть: навыками самостоятельного выполнения экспериментальных и

			теоретических исследования для решения научных и производственных задач
производственно-технологический			
решение инженерно-физических и экономических задач с помощью пакетов прикладных программ;	атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное состояние вещества, лазеры и их применения, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, ускорители заряженных частиц, современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками;	ПК-11.10 [1] - Способен применять современное программное обеспечение при выполнении расчётных, проектно-конструкторских работ и обработке результатов в области профессиональной деятельности, базовые языки программирования при разработке прикладного программного обеспечения <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	3-ПК-11.10[1] - Знать современное программное обеспечение для выполнения расчётных, проектно-конструкторских работ и обработки результатов в области профессиональной деятельности, базовые языки программирования для разработки прикладного программного обеспечения; У-ПК-11.10[1] - Уметь применять современное программное обеспечение при выполнении расчётных, проектно-конструкторских работ и обработке результатов в области профессиональной деятельности, базовые языки программирования при разработке прикладного программного обеспечения; В-ПК-11.10[1] - Владеть современным программным обеспечением для выполнения расчётных, проектно-конструкторских работ и обработки результатов в области профессиональной деятельности,

			базовыми языками программирования для разработки прикладного программного обеспечения
контроль соблюдения экологической безопасности, техники безопасности на основе утверждённых норм и правил на предприятии;	экологический мониторинг окружающей среды, обеспечение безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики;	ПК-11.11 [1] - Способен к контролю соблюдения экологической безопасности, техники безопасности на основе утверждённых норм и правил на предприятии <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-11.11[1] - Знать методы контроля соблюдения экологической безопасности, техники безопасности на основе утверждённых норм и правил на предприятии; У-ПК-11.11[1] - Уметь осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности, техники безопасности на основе утверждённых норм и правил на предприятии; В-ПК-11.11[1] - Владеть методами контроля соблюдения экологической безопасности, техники безопасности на основе утверждённых норм и правил на предприятии
разработка технологии применения приборов и установок для анализа веществ в научных, экологических и промышленных целях;	разработка и технологии применения приборов и установок для анализа веществ;	ПК-11.9 [1] - Способен к наладке и эксплуатации, а также готовность к модернизации ядернофизических и космофизических установок и приборов, и контрольно-измерительных систем; <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-11.9[1] - Знать методы наладки и эксплуатации, а также модернизации ядернофизических и космофизических установок и приборов, и контрольно-измерительных систем;; У-ПК-11.9[1] - Уметь осуществлять наладку и эксплуатацию, а также модернизацию ядернофизических и космофизических установок и приборов, и контрольно-измерительных

			систем;; В-ПК-11.9[1] - Владеть методами наладки и эксплуатации, а также модернизации ядернофизических и космофизических установок и приборов, и контрольно- измерительных систем;
экспертный			
оценка соответствия предлагаемого решения достигнутому мировому уровню;	разработка и технологии применения приборов и установок для анализа веществ, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, радиационные технологии в медицине;	ПК-11.7 [1] - Способен провести общую проверку предлагаемому решению, гипотезе в области экспериментальной ядерной физики и космофизики; <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-11.7[1] - Знать методы проверки предлагаемых решений, гипотез в области экспериментальной ядерной физики и космофизики;; У-ПК-11.7[1] - Уметь проводить общую проверку предлагаемого решения, гипотезы в области экспериментальной ядерной физики и космофизики;; В-ПК-11.7[1] - Владеть методами проверки предлагаемых решений, гипотез в области экспериментальной ядерной физики и космофизики;
анализ технических и расчетно- теоретических разработок, учет их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии и безопасности и другим нормативным актам;	разработка и технологии применения приборов и установок для анализа веществ, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, радиационные технологии в медицине;	ПК-11.8 [1] - Способен провести проверку детекторов и специализированных приборов, выбрав необходимые средства, на их соответствие заявленным физико- техническим характеристикам, провести их экспертное сравнение;	З-ПК-11.8[1] - Знать методы проверки детекторов и специализированных приборов на их соответствие заявленным физико- техническим характеристикам, методы проведения их экспертного сравнения;; У-ПК-11.8[1] - Уметь

		<i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	провести проверку детекторов и специализированных приборов, выбрав необходимые средства, на их соответствие заявленным физико-техническим характеристикам, провести их экспертное сравнение;; В-ПК-11.8[1] - Владеть методами проверки детекторов и специализированных приборов на их соответствие заявленным физико-техническим характеристикам, методами проведения их экспертного сравнения;
педагогический			
овладение основами педагогической и учебно-методической работы;	атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное состояние вещества, лазеры и их применения, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, ускорители заряженных частиц, современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками;	ПК-7 [1] - Способен к овладению основами педагогической и учебно-методической работы <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-7[1] - Знать основы педагогической и учебно-методической работы ; У-ПК-7[1] - Уметь пользоваться основными техниками педагогической и учебно-методической работы; В-ПК-7[1] - Владеть основными техниками педагогической и учебно-методической работы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>3 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	16/16/0		25	ЗР-8	3-ПК-11.1, У-ПК-11.1, В-ПК-11.1, 3-ПК-11.10, У-ПК-11.10, В-ПК-11.10, 3-ПК-11.11, У-ПК-11.11, В-ПК-11.11, 3-ПК-11.3, У-ПК-11.3, В-ПК-11.3, 3-ПК-11.7, У-ПК-11.7, В-ПК-11.7, 3-ПК-11.8, У-ПК-11.8, В-ПК-11.8, 3-ПК-11.9, У-ПК-11.9, В-ПК-11.9, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6
2	Второй раздел	9-16	16/16/0		25	ЗР-16	3-ПК-11.1,

							У-ПК-11.1, В-ПК-11.1, З-ПК-11.10, У-ПК-11.10, В-ПК-11.10, З-ПК-11.11, У-ПК-11.11, В-ПК-11.11, З-ПК-11.3, У-ПК-11.3, В-ПК-11.3, З-ПК-11.7, У-ПК-11.7, В-ПК-11.7, З-ПК-11.8, У-ПК-11.8, В-ПК-11.8, З-ПК-11.9, У-ПК-11.9, В-ПК-11.9, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, З-УК-6, У-УК-6, В-УК-6
	<i>Итого за 3 Семестр</i>		32/32/0		50		
	Контрольные мероприятия за 3 Семестр				50	30	З-ПК-11.1, У-ПК-11.1, В-ПК-11.1, З-ПК-11.10, У-ПК-11.10, В-ПК-11.10, З-ПК-11.11, У-ПК-11.11, В-ПК-11.11, З-ПК-11.3, У-ПК-11.3, В-ПК-11.3, З-ПК-11.7,

							У-ПК-11.7, В-ПК-11.7, З-ПК-11.8, У-ПК-11.8, В-ПК-11.8, З-ПК-11.9, У-ПК-11.9, В-ПК-11.9, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, З-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
ЗО	Зачет с оценкой
ЗР	Зачетная работа
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>3 Семестр</i>	32	32	0
1-8	Первый раздел	16	16	0
1 - 8	Специальный семинар по физике фундаментальных взаимодействий (часть 2.1) 1. Выступления студентов на научном семинаре с презентацией научной работы, выполняемой самостоятельно, или с обзором журнальных статей по актуальным вопросам в области физики элементарных частиц.	Всего аудиторных часов		
		16	16	0
		Онлайн		
		0	0	0

9-16	Второй раздел	16	16	0
9 - 16	Специальный семинар по физике фундаментальных взаимодействий (часть 2.2) 1. Выступления студентов на научном семинаре с презентацией научной работы, выполняемой самостоятельно или с обзором журнальной статьи по актуальным вопросам в области физики элементарных частиц.	Всего аудиторных часов		
		16	16	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

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Курс состоит из двух разных форм обучения: семинары и самостоятельная работа. Семинары проводятся с использованием современных технологий, в т.ч. мультимедийных. На семинарских занятиях студенты делают доклады по результатам собственной научной работы или по литературе, участвуют в научной дискуссии.

6. 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)
ПК-11.1	З-ПК-11.1	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	У-ПК-11.1	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	В-ПК-11.1	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
ПК-11.10	З-ПК-11.10	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	У-ПК-11.10	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	В-ПК-11.10	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
ПК-11.11	З-ПК-11.11	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	У-ПК-11.11	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	В-ПК-11.11	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
ПК-11.3	З-ПК-11.3	ЗО, ЗР-8, ЗР-16

	У-ПК-11.3	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	В-ПК-11.3	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
ПК-11.7	З-ПК-11.7	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	У-ПК-11.7	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	В-ПК-11.7	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
ПК-11.8	З-ПК-11.8	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	У-ПК-11.8	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	В-ПК-11.8	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
ПК-11.9	З-ПК-11.9	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	У-ПК-11.9	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	В-ПК-11.9	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
ПК-3	З-ПК-3	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	У-ПК-3	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	В-ПК-3	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
ПК-4	З-ПК-4	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	У-ПК-4	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	В-ПК-4	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
ПК-7	З-ПК-7	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	У-ПК-7	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	В-ПК-7	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
УК-1	З-УК-1	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	У-УК-1	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	В-УК-1	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
УК-2	З-УК-2	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	У-УК-2	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	В-УК-2	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
УК-6	З-УК-6	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	У-УК-6	ЗО, ЗР-8, ЗР-16
	В-УК-6	ЗО, ЗР-8, ЗР-16

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 – «отлично»	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 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и
75-84		C	

70-74		D	по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
65-69			Оценка «удовлетворительно»
60-64	3 – «удовлетворительно»	E	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.
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	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.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

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

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

1. S. Navas et al. (Particle Data Group), Phys. Rev. D 110, 030001 (2024)

в) ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<http://www.library.mephi.ru/> библиотека НИЯУ МИФИХ

<http://www.gpntb.ru/> государственная публичная научно-техническая библиотекаХ
<http://elibrary.ru/> база данных научных статейХ

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1. S. Navas et al. (Particle Data Group), Phys. Rev. D 110, 030001 (2024)

в) ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<http://www.library.mephi.ru/> библиотека НИЯУ МИФИХ

<http://www.gpntb.ru/> государственная публичная научно-техническая библиотекаХ

<http://elibrary.ru/> база данных научных статейХ

Автор(ы):

Чистов Руслан Николаевич