

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Физический практикум. Ядерная физика

Код модуля
1146293(1)

Модуль
Общий физический практикум

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Вилисова Елена Анатольевна	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	физики конденсированного состояния и наноразмерных систем

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

Авторы:

- Вилисова Елена Анатольевна, Доцент, физики конденсированного состояния и наноразмерных систем

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Физический практикум. Ядерная физика

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	2	
2.	Виды аудиторных занятий	Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Коллоквиум	1
		Домашняя работа	1
		Отчет по лабораторным работам	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Физический практикум. Ядерная физика

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, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-6 -Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной формах в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе (Физика)	Д-1 - Проявлять коммуникабельность и корректность в общении Д-2 - Проявлять внимательность и ответственность к подготовке материалов научных исследований к публичному доступу З-2 - Демонстрировать понимание правил оформления научных и научно-технических отчетов и других форм представления результатов профессиональной деятельности	Зачет Лабораторные занятия Отчет по лабораторным работам

	<p>П-2 - Иметь опыт написания и оформления отчетов, тезисов, подготовки презентаций по результатам собственной научно-исследовательской / научно-технической работы на русском и английском языках в соответствии со сформированной информационной и библиографической культурой</p> <p>У-2 - Выбирать стиль оформления научных и научно-технических отчетов, тезисов докладов на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	
<p>УК-8 -Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (Астрономия; Астрономия; Фундаментальная и прикладная физика)</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать ответственное и осознанное отношение к личной безопасности и безопасности в социальной среде</p> <p>З-4 - Объяснить принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>З-6 - Основные способы оказания первой доврачебной помощи</p> <p>П-2 - Иметь опыт применения правил обеспечения личной безопасности и безопасности труда на рабочем месте и способов оказания первой доврачебной помощи</p> <p>У-2 - Оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и определять меры по ее предупреждению</p>	<p>Зачет</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Лабораторные занятия</p>
<p>ОПК-2 -Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические умения и креативное мышление</p> <p>Д-2 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Лабораторные занятия</p>

<p>осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты (Астрономия; Астрономия; Фундаментальная и прикладная физика)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание принципов, особенностей и задач проведения фундаментальных и прикладных исследований, планирования модельных или реальных экспериментов У-1 - Соотнести цель и задачи исследования с набором методов исследования, выбирать необходимое сочетание цели и средств при планировании исследований</p>	
<p>ОПК-1 -Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков (Астрономия; Астрономия; Фундаментальная и прикладная физика)</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические умения и креативное мышление Д-2 - Проявлять лидерские качества и умения работать в научном коллективе З-1 - Демонстрировать понимание фундаментальных принципов, методов и подходов к решению фундаментальных и прикладных задач в профильной области деятельности и междисциплинарных направлениях У-1 - Выявлять и определять цели и пути решения фундаментальных и прикладных задач в профильной области деятельности, опираясь на фундаментальные законы и принципы, с использованием соответствующих целям подходов и методов</p>	<p>Домашняя работа Зачет Коллоквиум Лабораторные занятия Отчет по лабораторным работам</p>
<p>ПК-4 -Способен применять нормы техники безопасности и охраны труда при организации работ со сложным экспериментальным оборудованием</p>	<p>З-1 - Сформулировать требования техники безопасности и охраны труда, пожаробезопасности и электробезопасности при работе с экспериментальным оборудованием З-2 - Приводить примеры оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшему в зависимости от типа травмы</p>	<p>Зачет Коллоквиум Лабораторные занятия</p>

	<p>П-1 - Иметь практический опыт применения норм техники безопасности и охраны труда при организации работ со сложным экспериментальным оборудованием</p> <p>У-1 - Самостоятельно применять требования к безопасному выполнению работ при работе со сложным экспериментальным оборудованием</p> <p>У-2 - Оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшему в зависимости от травмы</p>	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 1		

Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>коллоквиум</i>	6,2	20
<i>домашняя работа</i>	6,7	20
<i>выполнение работ</i>	6,7	20
<i>отчет по лабораторным работам</i>	6,8	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -0.5		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.5		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.

Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Радиоактивные излучения. Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений
2. Изучение газоразрядных счётчиков
3. Определение коэффициентов ослабления потока гамма-квантов веществом.
4. Изучение естественной радиоактивности калия
5. Определение энергии α -частиц и изучение их взаимодействия с веществом с помощью полупроводникового спектрометра
6. Изучение спектров гамма-излучения с помощью однокристального сцинтилляционного спектрометра
7. Изучение статистических закономерностей радиоактивного распада
8. Определение максимальной энергии β -излучения радиоактивного изотопа методом половинного поглощения

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Коллоквиум

Примерный перечень тем

1. Детекторы ионизирующего излучения. Устройство и принцип работы.
2. Защита от ионизирующего излучения. основные принципы и средства защиты
3. Устройство полупроводникового спектрометра
4. Устройство сцинтилляционного спектрометра

Примерные задания

- Какие типы газоразрядных счетчиков позволяют определить энергию частиц?
- Какой тип радиоактивного излучения регистрирует цилиндрический счетчик Гейгера?
- Что такое мертвое время?
- Что представляет собой счётная характеристика счётчика Гейгера?
- Как происходит гашение разряда в самогасящихся и несамогасящихся счетчиках Гейгера?
- Опишите особенности упругого рассеяния β – частиц в веществе.
- В чем суть метода половинного поглощения?
- Какие изотопы калия встречаются в природе?
- Какой тип распада испытывают ядра $K-40$?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Радиоактивные излучения. Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений. Изучение газоразрядных счётчиков.

2. Определение коэффициентов ослабления потока гамма-квантов веществом. Изучение естественной радиоактивности калия.

3. Определение энергии α -частиц и изучение из взаимодействия с веществом с помощью полупроводникового спектрометра. Изучение спектров гамма-излучения с помощью однокристаллического сцинтилляционного спектрометра.

4. Изучение статистических закономерностей радиоактивного распада.

5. Определение максимальной энергии β -излучения радиоактивного изотопа методом половинного поглощения

Примерные задания

1. Радиоактивный калий. Естественная радиоактивность. Сцинтилляционный метод регистрации заряженных частиц.
2. Комpton эффект. Фотоэлектронное поглощение. Образование пар электрон-позитрон. Взаимодействие заряженных частиц с веществом. Линейный коэффициент ослабления.
3. Особенности α -распада. Определение энергии α -частиц. Полупроводниковый метод регистрации заряженных частиц. Основы анализа спектров радиоактивного излучения.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Отчет по лабораторным работам

Примерный перечень тем

1. Изучение газоразрядных счётчиков

2. Определение коэффициентов ослабления потока гамма-квантов веществом.

3. Изучение естественной радиоактивности калия

4. Определение энергии α -частиц и изучение из взаимодействия с веществом с помощью полупроводникового спектрометра

5. Изучение спектров гамма-излучения с помощью однокристаллического сцинтилляционного спектрометра

6. Изучение статистических закономерностей радиоактивного распада

7. Определение максимальной энергии β -излучения радиоактивного изотопа методом половинного поглощения

Примерные задания

Оформить каждую лабораторную работу по правилам:

1. Название работы.

2. Цель работы.

3. Краткая теория.

4. Схема экспериментальной установки.

5. Перечень приборов и оборудования.

6. Описание хода работы (с таблицами, расчетами, графиками).

7. Выводы.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Какой тип распада испытывают ядра изотопа Sr - 90?

2. Что называется β - распадом?
 3. Какие типы β - распадов Вы знаете?
 4. Что такое ϵ - захват?
 5. Чем обусловлена непрерывность энергетического спектра β - электронов?
 6. Что называется практическим, или эффективным, пробегом заряженных частиц в поглощающей среде?
 7. В чем суть метода половинного поглощения?
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-1	Д-2	Домашняя работа Коллоквиум Лабораторные занятия Отчет по лабораторным работам
			ОПК-2	Д-2	