

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Код модуля	Модуль
<i>1152886</i>	Методы и средства радиационной безопасности

Оценочные материалы по модулю составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Багаев Валерий Николаевич	к.ф.-м.н., доцент	доцент	Кафедра экспериментальной физики
2	Сарычев Максим Николаевич		ст.препода ватель	Кафедра экспериментальной физики

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

[*Р.Х.Токарева*]

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ МОДУЛЯ

[указывается перечень и объем дисциплин модуля в соответствии с табл. 1 РПМ]

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Устройства детектирования излучений	4 / 144	экзамен
2.	Электроника для дозиметрических и радиометрических приборов	4 / 144	зачет
ИТОГО по модулю:		8/ 288	Экзамен, зачет

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МОДУЛЮ

не предусмотрено

2.1. Проект по модулю

не предусмотрено

2.2. Интегрированный экзамен по модулю

не предусмотрено

Раздел 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 1
Устройства детектирования излучений
Модуль Методы и средства радиационной безопасности

Оценочные материалы составлены автором(ами):

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

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

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.

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

Таблица 1

Код и наименование компетенций, формируемые с участием дисциплины	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2

<p>ПК-1 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач</p> <p>ПК-4 - Способен к созданию теоретических и математических моделей в области ядерной физики и технологий</p> <p>ПК-6 - Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной инженерной практике</p> <p>ПК-10 - Способен эксплуатировать, проводить испытания и ремонт современных физических установок, выполнять технико-экономические расчеты</p>	<p>РО1-У ПК1 Составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты.</p> <p>РО1-В ПК1 Иметь систематические знания по направлению деятельности; углубленные знания по выбранной направленности подготовки, базовые навыки проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.</p> <p>РО1-3 ПК4 Определять физическое описание явлений и процессов в области ядерной физики и технологий. объяснять нормы и правила ядерной, производственной, радиационной безопасности и электробезопасности</p> <p>РО1-В ПК4 Иметь навыки работы с современными расчетными программными средствами</p> <p>РО1-3 ПК6 Определять принципы и методы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями, в том числе, с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</p> <p>РО3-3 ПК6 Определять нормы радиационной безопасности.</p> <p>РО1-У ПК6 Разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, рассчитывать и проектировать детали и узлы приборов и установок с использованием стандартных средств автоматизации, разрабатывать проекты технических условий, стандартов и технических описаний установок и приборов, проводить расчеты, концептуальную и проектную проработку современных физических установок.</p> <p>РО1-В ПК6 Осуществлять современные методы расчета и проектирования деталей и узлов приборов и установок с использованием стандартных средств автоматизации навыками разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ</p> <p>РО2-В ПК6 Проектировать, создавать, внедрять методы и программные средства информационной поддержки разработки и производства в жизненном цикле изделий</p> <p>Иметь навыки экспертной оценки предлагаемых решений или проектов</p> <p>РО1-3 ПК10 Определять основные физические процессы,</p>
---	---

	<p>лежащие в основе функционирования физических установок. РО2-3 ПК10</p> <p>Определять типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов РО1-У ПК10</p> <p>Эксплуатировать стандартные физические установки и приборы, находить типичные неисправности и сбои в работе. РО2-У ПК10</p> <p>Выполнять технико-экономические расчеты РО3-У ПК10</p> <p>Обеспечивать проведение работ с соблюдением требований, норм, правил эксплуатационной и ремонтной документации по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, охраны труда и трудовой дисциплины РО1-В ПК10</p> <p>Иметь навыки устранения типичных неисправностей и сбоев в работе, навыки ремонта физических установок РО1-В ПК10</p> <p>Иметь практический опыт работы с современными программными средствами</p>
--	---

2. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ МЕРОПРИЯТИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Распределение объема времени по видам учебной работы

Таблица 2

№ п/п	Наименование дисциплины модуля	Объем времени, отведенный на освоение дисциплины модуля <i>[указывается в соответствии с учебным планом]</i>								
		Аудиторные занятия, час.				Промежуточная аттестация (форма итогового контроля /час.)	Контактная работа (час.)	Самостоятельная работа студента, включая текущую аттестацию (час.)	Всего по дисциплине	
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего				Час.	Зач. ед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Устройства детектирования излучений	36		36	72	экзамен / 18	90	54	144	4
Всего на освоение дисциплины модуля (час.)		36		36	72	18	90	54	144	4
Итого по модулю:									288	8

2.2. Виды СРС, количество и объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине

Контрольно-оценочные мероприятия СРС включают самостоятельное изучение материала, подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля, выполнение и оформление внеаудиторных мероприятий текущего контроля и подготовку к мероприятиям промежуточного контроля.

Объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине должен соответствовать объему времени на самостоятельную работу студента, включая текущую аттестацию, указанному выше в табл. 2 (столбец 9).

Таблица 3 по контрольно-оценочным мероприятиям СРС заполняется только для очной формы обучения.

Таблица 3

№ п/п	Вид самостоятельной работы студента по дисциплине модуля	Количество контрольно-оценочных мероприятий СРС	Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.)	Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.)
1.	Подготовка к коллоквиуму	1		6
2	Подготовка отчетов по лабораторным работам			12
3	Подготовка к аудиторным занятиям			36
Итого на СРС по дисциплине:				54

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

2 семестр

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>коллоквиум</i>	<i>2 сем., 2-17 нед.</i>	70
<i>Посещение занятий</i>	<i>2 сем., 1-18 нед.</i>	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		

2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,0 (не предусмотрено)		
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– (не предусмотрено)		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– (не предусмотрено)		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– к пром.прак. =0,0		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Защита отчетов</i>	<i>2 сем., 2-18 нед.</i>	50
<i>Подготовка и выполнение работ</i>	<i>2 сем., 1-18 нед.</i>	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям– (не предусмотрено)		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям– к пром.прак. =0,0		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта
не предусмотрено

3.3. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 2	1

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.
Личностные качества	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

Задания по контрольно-оценочным мероприятиям в рамках текущей и промежуточной аттестации должны обеспечивать освоение результатов обучения (индикаторов) и предметного содержания дисциплины на соответствующем уровне.

5.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля по дисциплине модуля

5.1.1. Практические занятия

Номер занятия	Примерный перечень тем практических занятий
1	Выбор детекторов для решения различных задач радиационного контроля
2	Формирование сигналов в измерительном тракте радиометров и дозиметров

5.1.2. Лабораторные занятия

Номер занятия	Примерный перечень тем лабораторных занятий
1	Программа обработки амплитудных спектров с детекторов излучений
2	Газоразрядный галогенный счетчик
3	Газовый пропорциональный детектор с ^3He -наполнением
4	Полупроводниковый кремниевый детектор p-n типа
5	Сцинтилляционный детектор с кристаллом NaJ(Tl)
6	Зарядочувствительный предусилитель
7	Сцинтилляционный блок детектирования ZnS(Ag)

5.1.3. Курсовая работа / Курсовой проект

не предусмотрено

5.1.4. Контрольная работа

не предусмотрено

5.1.5. Домашняя работа

не предусмотрено

5.1.6. Расчетная работа / Расчетно-графическая работа

не предусмотрено

5.1.7. Реферат / эссе / творческая работа

не предусмотрено

5.1.8. Проектная работа

не предусмотрено

5.1.9. Деловая (ролевая) игра / Дебаты / Дискуссия / Круглый стол

не предусмотрено

5.1.10. Кейс-анализ

не предусмотрено

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

5.2.1. Экзамен /зачет в форме независимого тестового контроля

не предусмотрено

5.2.2. Экзамен в традиционной форме (устные и письменные ответы на вопросы экзаменационных билетов):

Вопросы для экзамена

1. Физические процессы, лежащие в основе регистрации тяжелых и легких заряженных частиц, рентгеновского и гамма-излучения, медленных и быстрых нейтронов.
2. Основная схема включения детектора. Импульсный и токовый режимы работы детектора.
3. Основные характеристики детекторов: а) эффективность регистрации, б) амплитудный спектр импульсов, в) энергетическое разрешение, г) временное разрешение. Зависимость этих характеристик от вида излучения, энергии частиц или квантов, материала детектора и условий регистрации.
4. Механизм работы ионизационной камеры, пропорционального и газоразрядного счетчиков, их основные отличия и особенности. Назначение и работа охранных электродов.
5. Сравнительные характеристики полупроводниковых детекторов p-n и p-i-n типов. Шумы полупроводниковых детекторов.
6. Структура и работа сцинтилляционного счетчика, схема включения и питания ФЭУ, механизм высвечивания органических и неорганических сцинтилляторов.
7. Порядок калибровки детекторов по энергии и по эффективности.
8. Разрешающая способность измерительного тракта спектрометра энергии излучений. Компоненты неопределенности и их источники. Оценка вклада электронной аппаратуры обработки сигналов.
9. Процессы обработки сигналов в измерительных трактах с непропорциональными детекторами ионизирующих излучений. Количественная оценка потерь счета, способы коррекции потерь.
10. Критерии отбора полезных событий при амплитудном анализе импульсов. Структура аппаратных средств отбора событий в методиках совпадений и антисовпадений.
11. Методика восстановления уровня постоянной составляющей в спектрометре энергии излучений. Варианты простейшей реализации узлов восстановителей локального типа.
12. Выборка и хранение амплитуды импульса (УВХ) в процессах измерения и отбора событий в спектрометре. Основы построения узлов УВХ и варианты их использования.
14. Амплитудные дискриминаторы импульсных сигналов в аппаратуре для радиометрических измерений с анализом спектра энергии регистрируемых излучений.
15. Узлы электронных пороговых дискриминаторов с гистерезисом характеристики переключения (триггер Шмитта). Способы организации и расчета гистерезиса характеристики переключения амплитудного дискриминатора.

Раздел 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 2
Электроника для дозиметрических и радиометрических приборов
Модуль Методы и средства радиационной безопасности

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Сарычев Максим Николаевич		ст.преподаватель	Кафедра экспериментальной физики

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

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.

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

Таблица 1

Код и наименование компетенций, формируемые с участием дисциплины	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2

<p>ПК-4 - Способен к созданию теоретических и математических моделей в области ядерной физики и технологий</p> <p>ПК-6 - Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной инженерной практике</p> <p>ПК-10 - Способен эксплуатировать, проводить испытания и ремонт современных физических установок, выполнять технико- экономические расчеты</p>	<p>РО1-3 ПК4 Определять физическое описание явлений и процессов в области ядерной физики и технологий. объяснять нормы и правила ядерной, производственной, радиационной безопасности и электробезопасности</p> <p>РО1-У ПК4 Создавать теоретические и математические модели в области ядерной физики и технологий.</p> <p>РО2-У ПК4 Использовать математические методы обработки результатов исследований и их обобщения</p> <p>РО1-В ПК4 Иметь навыки работы с современными расчетными программными средствами</p> <p>РО1-3 ПК6 Определять принципы и методы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями, в том числе, с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</p> <p>РО2-3 ПК6 Определять правила разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ.</p> <p>РО3-3 ПК6 Определять нормы радиационной безопасности.</p> <p>РО1-У ПК6 Разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, рассчитывать и проектировать детали и узлы приборов и установок с использованием стандартных средств автоматизации, разрабатывать проекты технических условий, стандартов и технических описаний установок и приборов, проводить расчеты, концептуальную и проектную проработку современных физических установок.</p> <p>РО2-У ПК6 Разрабатывать в проектах по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии мероприятия по охране окружающей среды.</p> <p>РО1-В ПК6 Осуществлять современные методы расчета и проектирования деталей и узлов приборов и установок с использованием стандартных средств автоматизации навыками разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ</p> <p>РО2-В ПК6 Проектировать, создавать, внедрять методы и программные средства информационной поддержки разработки и производства в жизненном цикле изделий</p> <p>РО2-В ПК6</p>
---	---

	<p>Проектировать, создавать, внедрять методы и программные средства информационной поддержки разработки и производства в жизненном цикле изделий PO1-3 ПК10</p> <p>Определять основные физические процессы, лежащие в основе функционирования физических установок. PO2-3 ПК10</p> <p>Определять типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов PO1-У ПК10</p> <p>Эксплуатировать стандартные физические установки и приборы, находить типичные неисправности и сбои в работе. PO2-У ПК10</p> <p>Выполнять технико-экономические расчеты PO3-У ПК10</p> <p>Обеспечивать проведение работ с соблюдением требований, норм, правил эксплуатационной и ремонтной документации по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, охраны труда и трудовой дисциплины PO1-В ПК10</p> <p>Иметь навыки устранения типичных неисправностей и сбоев в работе, навыки ремонта физических установок PO1-В ПК9</p> <p>Иметь навыки экспертной оценки предлагаемых решений или проектов PO1-3 ПК11</p> <p>Характеризовать методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы в соответствии с методическими и нормативными требованиями. PO2-3 ПК11</p> <p>Представлять прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности. PO1-У ПК11</p> <p>Формулировать техническое задание на проведение исследований и разработок. PO1-У ПК11</p> <p>Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ.</p>
--	--

2. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ МЕРОПРИЯТИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Распределение объема времени по видам учебной работы

Таблица 2

№ п/п	Наименование дисциплины модуля	Объем времени, отведенный на освоение дисциплины модуля <i>[указывается в соответствии с учебным планом]</i>			
		Аудиторные занятия,		Самосто	Всего по

1	2	час.				Промежуточная аттестация (форма итогового контроля /час.)	Контактная работа (час.)	вспомогательная работа студента, включая текущую аттестацию (час.)	дисциплине	
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего				Час.	Зач. ед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.	Электроника для дозиметрических и радиометрических приборов	36		36	72	зачет / 4	76	68	144	4
Всего на освоение дисциплины модуля (час.)		36		36	72	4	8	68	144	4
Итого по модулю:									288	8

а. Виды СРС, количество и объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине

Контрольно-оценочные мероприятия СРС включают самостоятельное изучение материала, подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля, выполнение и оформление внеаудиторных мероприятий текущего контроля и подготовку к мероприятиям промежуточного контроля.

Объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине должен соответствовать объему времени на самостоятельную работу студента, включая текущую аттестацию, указанному выше в табл. 2 (столбец 9).

Таблица 3 по контрольно-оценочным мероприятиям СРС заполняется только для очной формы обучения.

Таблица 3

№ п/п	Вид самостоятельной работы студента по дисциплине модуля	Количество контрольно-оценочных мероприятий СРС	Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.)	Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.)
1.	Выполнение домашних работ	1		12
2	Подготовка к коллоквиуму	1		10
3	Подготовка отчетов по лабораторным работам			12
5.	Подготовка к аудиторным занятиям			34

Итого на СРС по дисциплине:		68
-----------------------------	--	----

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

2 семестр

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Домашняя работа</i>	<i>2 сем., 9-17 нед.</i>	20
<i>Коллоквиум</i>	<i>2 сем., 9-17 нед.</i>	40
<i>Посещение занятий</i>	<i>2 сем., 1-18 нед.</i>	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.6		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.4		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,0 (не предусмотрено)		
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – (не предусмотрено)		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – (не предусмотрено)		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – к пром.прак. =0,0		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение лабораторных работ</i>	<i>2 сем., 9-18 нед.</i>	20
<i>Защита отчетов</i>	<i>2 сем., 9-18 нед.</i>	70
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – (не предусмотрено)		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – к пром.прак. =0,0		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта Не предусмотрено

3.3. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
2	1

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.2. 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.
Личностные качества	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.

4.3. 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

Задания по контрольно-оценочным мероприятиям в рамках текущей и промежуточной аттестации должны обеспечивать освоение результатов обучения (индикаторов) и предметного содержания дисциплины на соответствующем уровне.

5.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля по дисциплине модуля

5.1.1. Практические занятия

Номер занятия	Примерный перечень тем практических занятий
1	Расчет инвертора и умножителя напряжения для ФЭУ
2	Пороговые устройства и дискриминаторы в амплитудном и временном анализе
3	Случайные совпадения, их учёт и анализ в амплитудном и временном тракте обработки сигналов

5.1.2. Лабораторные занятия

Номер занятия	Примерный перечень тем лабораторных занятий
1	Электронный инструментарий тестирования измерительных трактов энергетического анализа
2	Дифференциальный амплитудный дискриминатор
3	Электронный инструментарий временных измерений наносекундного интервала длительности
4	Время-амплитудный преобразователь
5	Двухтактный преобразователь напряжения
7	Сцинтилляционный блок детектирования ZnS(Ag)

5.1.3. Курсовая работа / Курсовой проект

не предусмотрено

5.1.4. Контрольная работа

не предусмотрено

5.1.5. Домашняя работа

Примерная тематика домашних работ:

Реализация методов совпадений и антисовпадений в измерительных устройствах.

5.1.6. Расчетная работа / Расчетно-графическая работа

не предусмотрено

5.1.7. Реферат / эссе / творческая работа

не предусмотрено

5.1.8. Проектная работа

не предусмотрено

5.1.9. Деловая (ролевая) игра / Дебаты / Дискуссия / Круглый стол

не предусмотрено

5.1.10. Кейс-анализ

не предусмотрено

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

5.2.1. Экзамен /зачет в форме независимого тестового контроля

не предусмотрено

5.2.2. Зачет в традиционной форме (устные и письменные ответы на вопросы):

Задания для зачета

1. Методические основы работы квантователя напряжений. Шумы процесса квантования.
2. Аналого-цифровые преобразователи амплитуды импульсов в цифровой код. Классические методы АЦ - преобразования и особенности их применения в спектрометрии излучений.
3. Основные параметры спектрометрических АЦП и методика их измерения.
4. Структура аппаратных средств электроники для получения информации о моменте времени события.
5. Искажение амплитудных распределений наложением импульсов в спектрометре. Методы обнаружения и режекции событий искаженных наложением сигналов.
6. Методы и формирователи сигналов машинной отметки времени события. Основные компоненты неопределенности фиксации времени события и их характеристика.
7. Электрометры в приборах измерения ионизирующих излучений. Электрометр с измерительным сопротивлением в цепи обратной связи. Интегрирующий электрометрический преобразователь тока в частоту следования стандартных счетных импульсов.
8. Структура узлов и электронных связей счетного тракта для измерения параметров излучений с непропорциональными детекторами в методиках совпадений и антисовпадений.

9. Структурные схемы радиометров – спектрометров излучений с учетом временных корреляций.
10. Структура аппаратных электронных узлов спектрометров в методиках быстро – медленных совпадений.
11. Электронные структурные схемы спектрометров быстрых нейтронов по ядерным реакциям.
12. Источники вторичного электропитания (ВИП) приборов для измерения ионизирующих излучений; требования к ВИП радиометров и дозиметров по основным параметрам.
13. Высокочастотные инверторы (DC/AC преобразователи) с умножителями напряжения для высоковольтных детекторных устройств; основы построения и параметры.
14. Структура приборов измерения ионизирующих излучений (радиометры и дозиметры) с удаленным блоком детектирования

Виды и краткая характеристика контрольно-оценочных мероприятий для оценивания достижения результатов обучения с использованием индикаторов

1. Виды контрольно-оценочных мероприятий:

1.1. Виды аудиторных мероприятий текущего контроля:

1. Контрольная работа в разных формах (тестирование, диктант, решение задач и др.);
2. Лабораторная работа;
3. Коллоквиум;
4. Практическая работа в разных формах (анализ ситуаций, деловая и/или ролевая игра, тренинг, дискуссии, дебаты, диспуты, круглый стол и др.);
5. Семинар (научно-практический, научно-исследовательский, семинар-конференция и др.);
6. Собеседование/устный опрос;
7. Электронный практикум, презентация, виртуальная лабораторная работа; видеоконференция и др.

1.2. Виды внеаудиторных мероприятий текущего контроля:

1. Контрольная работа в разных формах (тестирование, диктант, решение задач и др.);
2. Лабораторная работа;
3. Коллоквиум;
4. Практическая работа в разных формах (анализ ситуаций, деловая и/или ролевая игра, тренинг, дискуссии, дебаты, диспуты, круглый стол и др.);
5. Семинар (научно-практический, научно-исследовательский, семинар-конференция и др.);
6. Собеседование/устный опрос;
7. Электронный практикум, презентация, виртуальная лабораторная работа; видеоконференция и др.

1.3. Виды мероприятий промежуточного контроля:

1. Зачет;
2. Экзамен в разных формах (интегрированный экзамен по модулю, традиционные: письменные, устные и т.д.);
3. Курсовая работа (защита);
4. Курсовой проект (защита);
5. Проект по модулю (защита);
6. Защита проекта (проектное обучение).

2. Краткая характеристика контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля

Дебаты/дискуссия/круглый стол	<i>Средство проверки закрепления полученных ранее знаний, умения решать проблемы, отстаивать собственные позиции, овладения культурой ведения дискуссии.</i>
Деловая (ролевая)	<i>Средство проверки уровня сформированности и развития умений принимать</i>

игра (моделирование)	<i>решения, экспериментировать с принятием решений, оценивать риски и последствия в заданных ситуациях, поиска стратегий решения проблемы.</i>
Задача/домашнее задание/домашняя работа	<i>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу</i>
Контрольная работа	<i>Одна из форм оценивания промежуточных результатов обучения по теме или разделу дисциплины, форма систематизации знаний, повторения и закрепление содержания учебного материала. Промежуточная К.Р. – форма проверки усвоения содержания темы в период ее изучения; Итоговая К.Р. – проверка усвоения знаний по отдельной теме, разделу после завершения ее изучения; Домашняя К.Р. – дается 1-2 раза в учебном году, обучающиеся не ограничены во времени, могут использовать любые источники получения информации, консультироваться с преподавателем. Как правило домашняя К.Р. проводится по вариантам, которые могут включать теоретические вопросы и практические задания. Различают К. р. классные и домашние, текущие и экзаменационные, письменные, графические, практические; фронтальные и индивидуальные.</i>
Исследовательская работа/доклад/сообщение	<i>Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление с презентацией полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы</i>
Кейс-анализ (ситуационное задание)	<i>Средство проверки, закрепления и развития практических знаний и умений в процессе осмысления, обсуждения и решения на учебном занятии реальной профессиональной проблемы или действующей модели ситуации. Используется в основном для проверки уровня освоения профессиональных компетенций.</i>
Коллоквиум /семинар/ собеседование	<i>Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде беседы преподавателя с обучающимися</i>
Расчётно-графическая работа / Расчетная работа	<i>Способ формирования, развития и проверки способности студентов проводить самостоятельное исследование, которое создано на обосновании теоретического материала по основным темам курса и умений практического выполнения технико-экономических расчетов.</i>
Проектное задание/проектная работа	<i>Способ организовать деятельность студентов, направленную на поиск решения практической или теоретически значимой проблемы, выявить, закрепить или развить практические знания и опыт самоорганизации, необходимые в будущей профессиональной деятельности</i>
Реферат	<i>Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё</i>
Эссе	<i>Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.</i>
Творческое задание	<i>Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, владения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся</i>
Практическая работа / лабораторная	<i>Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных</i>

работа	<i>на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.</i>
--------	---