

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Эксплуатация и режимы атомных станций

Код модуля
1156167

Модуль
Атомные станции

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ташлыков Олег Леонидович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	атомные станции и возобновляемые источники энергии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

- Ташлыков Олег Леонидович, Доцент, атомные станции и возобновляемые источники энергии

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Эксплуатация и режимы атомных станций

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	5	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	2
		Реферат	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Эксплуатация и режимы атомных станций

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 планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективност и производственного цикла и продукта	Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов	Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p>	
<p>ПК-3 -Способен в составе рабочей группы проводить испытания основного и вспомогательного оборудования атомных станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации, проводить физические эксперименты на этапах физического и энергетического пуска энергоблока с целью определения нейтронно-физических параметров реакторной установки и АС в целом</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать способность соблюдать принципы культуры безопасности при проведении испытаний основного и вспомогательного оборудования атомных станций и ядерных энергетических установок</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность соблюдать принципы культуры безопасности при экспериментальном определении нейтронно-физических параметров</p> <p>З-1 - Сделать обзор целей и задач проведения физических экспериментов на этапах физического и энергетического пуска энергоблока</p> <p>З-2 - Изложить регламент проведения режимных испытаний и пусконаладочных работ на атомных станциях</p> <p>З-3 - Перечислить допустимые отклонения параметров режимов работы основного и вспомогательного оборудования атомной станции при наладке, испытаниях, включении в работу</p>	<p>Домашняя работа № 2</p> <p>Домашняя работа №1</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Реферат</p> <p>Экзамен</p>

	<p>З-6 - Описывать принципы работы и характеристики оборудования, применяемого для экспериментального определения нейтронно-физических параметров реакторной установки</p> <p>У-1 - Устанавливать последовательность действий при проведении испытаний основного и вспомогательного оборудования атомных станций и ядерных энергетических установок</p> <p>У-2 - Идентифицировать недопустимые отклонения при наладке, испытаниях, включении в работу объектов использования атомной энергии</p> <p>У-3 - Определять оптимальные методы проведения нейтронно-физических измерений</p> <p>У-4 - Обосновать выбор оборудования для определения нейтронно-физических параметров</p> <p>У-6 - Анализировать данные измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний оборудования</p> <p>У-7 - Различать особенности физического и энергетического пуска атомной станции</p>	
<p>ПК-5 -Способен в составе рабочей группы планировать и организовывать мероприятия по обеспечению ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, выполнению требований охраны труда в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях, в</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать готовность соблюдать принципы культуры безопасности при организации мероприятий по обеспечению ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности</p> <p>З-6 - Сформулировать принципы обеспечения надежной и безопасной эксплуатации атомных станций и установок</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

том числе при обращении с ядерным топливом		
<p>ПК-6 -Способен в составе рабочей группы организовывать безопасную и экономичную эксплуатацию реакторной установки или оборудования и технологических систем блока атомной электростанции, в том числе проводить нейтронно-физические, теплогидравлические расчеты, анализировать технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты АС</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать готовность соблюдать принципы культуры безопасности при эксплуатации систем и оборудования атомных станций</p> <p>З-1 - Описывать технологический процесс производства тепловой и электрической энергии на атомных станциях</p> <p>З-10 - Описывать структуру, функции системы управления и защиты реакторной установки, способы градуировки стержней СУЗ</p> <p>З-12 - Характеризовать методы расчета эксплуатационных параметров активных зон реакторов, эффектов и коэффициентов реактивности реакторов, программы и методики расчета нагрузок активных зон при перегрузках реакторов</p> <p>З-14 - Описывать порядок и особенности проведения операций пуска, останова, подъема и снижения мощности ядерного реактора, изменения режимов его работы</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт выполнения типовых операций по управлению ядерным реактором на учебных тренажерах</p> <p>У-10 - Рассчитывать эксплуатационные параметры реакторной установки, эффекты и коэффициенты реактивности</p> <p>У-9 - Проводить физические, теплофизические, и теплогидравлические расчеты и измерения для обоснования и контроля режимов эксплуатации ядерных энергоблоков</p>	<p>Домашняя работа № 2</p> <p>Домашняя работа №1</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Реферат</p> <p>Экзамен</p>

<p>ПК-9 -Способен организовать работу малых коллективов исполнителей, планировать работу персонала, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать способность контролировать соблюдение подчиненным персоналом основных положений и правил культуры безопасности З-5 - Описывать принципы организации и управления на атомных станциях З-6 - Сформулировать требования к эксплуатационному персоналу атомных станций З-7 - Сделать обзор методов подготовки персонала атомных станций П-1 - Разрабатывать должностные инструкции для подчиненного персонала П-2 - Составлять организационно-технологическую документацию</p>	<p>Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</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 – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа 1</i>	9,6	50
<i>контрольная работа 1</i>	9,12	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение практических работ</i>	9,17	100

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
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 –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –		

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		

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа 2</i>	10,14	30
<i>контрольная работа 2</i>	10,6	30
<i>реферат</i>	10,8	40
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 – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение практических работ</i>	10,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
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 –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –		

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. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Организация эксплуатации АЭС. Структурные подразделения АЭС
 2. Основные виды организационно-распорядительной и технической документации АЭС
 3. Технологический регламент эксплуатации энергоблока
 4. Формирование полей энерговыделения реактора, профилирование расхода теплоносителя через активную зону
 5. Определение допустимой мощности твэлов, ТВС и реакторов
 6. Определение коэффициентов реактивности реактора и расчет запаса реактивности
 7. Эксплуатационный контроль на АЭС
 8. Системы управления и защиты на АЭС
 9. Технологические защиты и блокировки на АЭС. Аварийная защита реактора, парогенератора, турбины
 10. Организация наладки и ввода энергоблока в эксплуатацию
 11. Моделирование физического и энергетического пуска энергоблоков АЭС
 12. Поэтапное освоение проектной мощности блока
 13. Моделирование переходных режимов работы АЭС
 14. Режимы останова энергоблоков с реакторами ВВЭР и БН
 15. Расчет кампании реактора. Перегрузка ядерного топлива
 16. Организация технического обслуживания на АЭС
- 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. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Эксплуатационный контроль и управление АЭС

Примерные задания

Контрольные вопросы:

1) Перечислите составляющие системы контроля герметичности оболочек и назовите их основные функции.

2) Где расположены датчики ядерно-физического контроля ВВЭР-1000? На чем основан принцип их действия?

3) Опишите неоперативный метод ядерно-физического контроля на примере БН-600.

4) Опишите, как осуществляется температурный контроль в БН-600.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Общая характеристика режимов эксплуатации АЭС

Примерные задания

Ответить на контрольные вопросы:

1) Перечислите основные стадии жизненного цикла энергоблока.

2) Дайте классификацию и краткую характеристику режимов нормальной эксплуатации.

3) Какие из перечисленных режимов относятся к аварийным?

К аварийным режимам относятся:

- незапланированное изменение реактивности из-за неконтролируемого извлечения стержней СУЗ

- режим, связанный с потерей собственных нужд

- режим перегрузки ядерного топлива

- режим, связанный с нарушением герметичности оболочек ТВЭлов

- режим работы ЯР при частичной нагрузке

- режим, связанный с непреднамеренным сбросом или набором нагрузки.

4) Опишите основные этапы ввода энергоблока в эксплуатацию.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа №1

Примерный перечень тем

1. Характеристики, важные для эксплуатации ЯР

Примерные задания

Ответить на вопросы.

1) Какие основные ядерно-физические процессы протекают в ядерном реакторе?

2) Запишите формулу для эффективного коэффициента размножения и для реактивности.

3) Дайте определение флюенса нейтронов. В чем он измеряется?

4) Схематично изобразите распределение плотности потока нейтронов по радиусу активной зоны реактора.

5) Что такое барометрический эффект реактивности?

6) Что такое натриевый пустотный эффект реактивности?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Ввод АЭС в эксплуатацию

Примерные задания

Проанализировать СТО "Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водяными энергетическими реакторами. Объем и последовательность пусконаладочных работ". Составить схему этапов ввода в эксплуатацию.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Реферат

Примерный перечень тем

1. Регулирование и маневренность ВВЭР

2. Стационарные режимы эксплуатации ВВЭР

3. Эффекты реактивности реактора ВВЭР

4. Ядерно-физический контроль реактора БН-600, БН-800

5. Контроль герметичности оболочек ТВЭлов

6. Хранение и транспортировка отработавших ТВС. Использование отработавшего ядерного топлива

7. Теплотехнический контроль энергоблока

Примерные задания

Работа над темой реферата начинается с самостоятельного поиска литературы по проблеме. Рекомендуется использовать: а) учебные пособия и учебники; б) монографии; в) сборники статей; г) словари и справочники; д) периодические издания. Во введении формулируется цель исследования и задачи реферата, которые конкретизируют и уточняют цель работы. Необходимо охарактеризовать источники, на которые опирается автор.

Основная часть реферата включает содержательный материал, нацеленный на решение задач. Надо избегать чрезмерной описательности, не ограничиваться изложением фактов и описанием событий или явлений, а использовать их как базу для выводов и обобщений. В основе работы должен лежать самостоятельный анализ источников.

Завершающий этап работы – заключение, состоящее из общих выводов по реферату в целом и раскрывающее возможные перспективы дальнейшего исследования.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Основные режимы эксплуатации АЭС (перечень).
2. Эффекты реактивности ядерных реакторов с водным теплоносителем под давлением.
3. Эффекты реактивности ядерных реакторов с кипящим водным теплоносителем.
4. Эффекты реактивности ядерных реакторов с жидкометаллическим теплоносителем.
5. Основные характеристики нейтронного потока в активной зоне реакторов.
6. Основные обязанности работников АЭС.
7. Основные задачи эксплуатации АЭС.
8. Реактивность активной зоны реактора типа БН.
9. Аварийный отвод тепла от активной зоны реакторов типа БН.
10. Аварийный отвод тепла от активной зоны реакторов типа ВВЭР.
11. Пусковой режим энергоблока БН-800.
12. Технологический регламент, его содержание.
13. Расчёт тепловой мощности реактора БН-800.
14. Контроль герметичности оболочек ТВЭЛОВ.
15. Способы отвода остаточного тепловыделения.
16. Контроль расходов теплоносителя по 1-му контуру реакторов.
17. Допустимый уровень мощности ТВЭЛОВ реактора БН-800.
18. Допустимый уровень мощности ТВС реактора БН-800.
19. Режим перегрузки топлива реактора БН-800.
20. Стационарные режимы эксплуатации реактора БН-800.
21. Определение эффективности стержней СУЗ.
22. Останов энергоблока БН-800.
23. Пункты управления АЭС.
24. Принципы формирования полей энерговыделения и профилирования расходов активной зоны реакторов.
25. Физический пуск и энергетический пуск энергоблоков.
LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Регулирование и маневренность ВВЭР.
2. Стационарные режимы эксплуатации РБМК.
3. Стационарные режимы эксплуатации ВВЭР.
4. Формирование полей энерговыделения реактора, профилирование расхода теплоносителя через активную зону.
5. Эффекты реактивности реакторов ВВЭР, РБМК, БН.
6. Допустимая мощность ТВЭЛОВ, ТВС реактора типа ВВЭР.
7. Допустимая мощность ТВЭЛОВ, ТВС реактора типа РБМК.
8. Допустимая мощность ТВЭЛОВ, ТВС реактора типа БН.
9. Ядерно-физический контроль реактора.
10. Пункты управления АЭС.
11. Контроль герметичности оболочек ТВЭЛОВ.
12. Контроль выбросов в окружающую среду
13. Пусковой режим ВВЭР.
14. Пусковой режим БН.

15. Этапы пусконаладочных работ.
 16. Измерение нейтронно-физических параметров активной зоны, эффектов реактивности.
 17. Подготовка и проведение физического пуска.
 18. Поэтапное освоение проектной мощности энергоблока.
 19. Хранение и транспортировка отработавших ТВС. Использование отработавшего ядерного топлива.
 20. Тепловые испытания на энергоблоке.
 21. Теплогидравлические процессы в парогенераторе энергоблока с БН-600, БН-800.
 22. Теплотехнический контроль энергоблока.
 23. Режимы останова энергоблока с реактором типа ВВЭР.
 24. Режимы останова энергоблока с реактором типа БН.
 25. Совершенствование реакторов типа ВВЭР.
 26. Совершенствование реакторов типа БН.
- 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	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-9	П-2	Практические/семинарские занятия