

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ С.Т. Князев

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

| Перечень сведений о рабочей программе дисциплины | Учетные данные |
|---|---|
| Образовательная программа Проектирование и эксплуатация атомных станций | Код ОП 14.05.02/01.01 Учебный план № 5111 |
| Направление подготовки Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг | Код направления подготовки и уровня образования |
| Уровень образования специалитет | 14.05.02 |
| Квалификация, присваиваемая выпускнику Инженер-физик | Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: |
| ФГОС ВО | 17.08.2015, № 849 |

СОГЛАСОВАНО
ДИРЕКЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ

Екатеринбург, 2015

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

| № п/п | ФИО | Ученая степень, ученое звание | Должность | Кафедра | Подпись |
|-------|-----------------------------|----------------------------------|-----------|---|---------|
| 1 | Ташлыков Олег Леонидович | к.т.н. | доцент | Атомные станции и возобновляем ые источники энергии | |

Рекомендовано учебно-методическим советом Уральского энергетического института

Председатель учебно-методического совета
Протокол № _____ от _____ г.

В.И.Денисенко

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

Руководитель образовательной программы

С. Е. Щеклеин

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «Монтаж оборудования атомных станций»

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Дисциплина «Монтаж оборудования атомных станций» относится к вариативной части образовательной программы, изучается после дисциплины «Ремонт оборудования атомных станций». Для успешного освоения дисциплины также необходимо знание дисциплин «Ядерные энергетические реакторы», «Парогенераторы и теплообменники», «Турбомашин АЭС».

Дисциплина посвящена изучению особенностей планирования, подготовки и организации работ по монтажу оборудования и систем АЭС, технологий монтажа тепломеханического оборудования, путей повышения качества монтажных работ, повышения их эффективности. Дисциплина «Монтаж оборудования атомных станций» занимает важное место в профессиональном цикле и необходима для формирования профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику выполнять работы по подготовке, организации, проведению и завершению работ по монтажу АЭС с использованием современных средств.

1.2. Язык реализации программы – программа реализуется на русском языке.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

ПК-6 – владение основами расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин, подходами к обоснованному выбору способа обработки и соединения элементов энергетического оборудования;

ПК-21 – способность анализировать технологии монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС (и ЯЭУ) применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АС;

ПК-22 – готовность к организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования;

ПК-28 – способность проводить анализ производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

– конструкционные и ремонтные особенности основных установок, систем и оборудования АЭС с реакторами типа РБМК, ВВЭР и БН;

– технологии монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС (и ЯЭУ) применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АС;

Уметь:

– анализировать готовность рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

– вести технические расчеты по современным нормам;

– исследовать причины неисправностей оборудования, принимать меры по их устранению;

– использовать принципы командной работы, управлять группой людей и обеспечивать ее необходимыми ресурсами;

– составлять организационно-технологическую документацию;

– осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями промышленной безопасности;

– выбирать и правильно использовать средства индивидуальной защиты;

Владеть

– способностью составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам;

– способностью проводить анализ производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции. способность к поиску оптимальной технологии производства работ.

1.4. Объем дисциплины

| № п/п | Виды учебной работы | Объем дисциплины | | Распределение объема дисциплины по семестрам (час.) |
|-------|--|------------------|----------------------------------|---|
| | | Всего часов | В т.ч. контактная работа (час.)* | 10 |
| 1. | Аудиторные занятия | 34 | 34 | 34 |
| 2. | Лекции | 21 | 21 | 21 |
| 3. | Практические занятия | 13 | 13 | 13 |
| 4. | Лабораторные работы | | | |
| 5. | Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации | 34 | 5,1 | 34 |
| 6. | Промежуточная аттестация | 4 | 0,25 | 3, 4 |
| 7. | Общий объем по учебному плану, час. | 72 | 39,35 | 72 |
| 8. | Общий объем по учебному плану, з.е. | 2 | | 2 |

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код разделов и тем | Раздел, тема дисциплины | Содержание |
|--------------------|--|---|
| P1 | Организация строительно-монтажных работ на объектах атомной энергетики | Проекты организации и производства монтажных работ. Организация сборочных площадок и временных сооружений. Энерго- и газоснабжение монтажного участка. Структура монтажного управления, участка. Планирование монтажных работ. Организация производства тепломонтажных работ. Оборудование, механизмы, оснастка, применяемые при монтаже АЭС. |
| P2 | Сварочные работы | Нормативные и инструктивные материалы по производству сварочных работ. Основные, сварочные материалы и сварочное оборудование. Технология и способы сварки. Сварка трубопроводов. Причины возникновения и способы устранения дефектов сварки. |
| P3 | Монтаж АЭС с водородными реакторами | Компоновочные решения энергоблоков с водородными реакторами. Стадии строительно-монтажных работ. Энергоснабжение тепломонтажных работ. Технология позонного монтажа. Монтаж оборудования шахтного объёма и |

| | | |
|----|--|--|
| | | корпуса реактора. Монтаж трубопроводов главного циркуляционного контура (ГЦК). Монтаж главных циркуляционных насосов. Монтаж парогенераторов. Монтаж компенсатора давления и гидроёмкостей САОЗ. Сборка внутрикорпусных устройств реактора типа ВВЭР. |
| P4 | Монтаж АЭС с реакторами на быстрых нейтронах | Организация предмонтажной укрупнительной сборки узлов реактора. Особенности технологии сборки металлоконструкций реактора. Порядок сборки металлоконструкций. Монтаж корпуса реактора. Монтаж ВКУ. Монтаж парогенераторов. Монтаж оборудования транспортно-технологической части. |
| P5 | Монтаж паровых турбин | Характеристика оборудования. Организационно-техническая подготовка к монтажу. Поставка, приёмка, хранение оборудования. Готовность зданий и фундаментов к производству монтажных работ. Монтаж турбоагрегата. Монтаж вспомогательного оборудования и систем турбоустановки. |
| P6 | Монтаж трубопроводов АЭС | Состав трубопроводов: трубы, фасонные детали, компенсаторы, опоры и подвески, трубопроводная арматура, аварийные ограничители. Укрупнение блоков трубопроводов. Монтажные сборочные работы. Испытательные работы. Организационно-техническая подготовка к проведению операций по регулировке пружинных креплений. Расчёт параметров креплений. Технология одноэтапной затяжки пружинных креплений. Корректировка параметров креплений после комплексного опробования блока. |

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

| Раздел дисциплины | | Аудиторные занятия (час.) | | Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|-------------------------------|--------------------------------|---|----------------------|---|---|--------------|------------|--------------------------|----------------------|---|--------------|------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------|---|------------------------------|---|----------------------------|--|------------------|--------------|---------------------|-------------|---------------------------------|---------|----------|--|
| | | | | Подготовка к аудиторным занятиям (час.) | | Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.) | | | | | | | | | | | | | | Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.) | | Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.) | | | | | | | | |
| Код раздела, темы | Наименование раздела, темы | Всего по разделу, теме (час.) | Всего аудиторной работы (час.) | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Всего самостоятельной работы студентов (час.) | Всего (час.) | Лекция | Практ., семинар, занятие | Лабораторное занятие | Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура) | Всего (час.) | Домашняя работа* | Графическая работа* | Реферат, эссе, творч. работа* | Проектная работа* | Расчетная работа, разработка программного продукта* | Расчетно-графическая работа* | Домашняя работа на иностр. языке* | Перевод инояз. литературы* | Курсовая работа* | Курсовой проект* | Всего (час.) | Контрольная работа* | Коллоквиум* | Зачет | Экзамен | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | P1 | Организация строительно-монтажных работ на объектах атомной энергетики |
| P2 | Сварочные работы | 3,6 | 3 | 3 | | | 0,6 | 0,6 | 0,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3 | Монтаж АЭС с водяными реакторами | 12,8 | 8 | 4 | 4 | | 4,8 | 4,8 | 0,8 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P4 | Монтаж АЭС с реакторами на быстрых нейтронах | 30,8 | 9 | 4 | 5 | | 21,8 | 5,8 | 0,8 | 5 | | | 12,0 | | | 1 | | | | | | | | 4,0 | 1 | | | | | |
| P5 | Монтаж паровых турбин | 4,8 | 4 | 4 | | | 0,8 | 0,8 | 0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P6 | Монтаж трубопроводов АЭС | 2,4 | 2 | 2 | | | 0,4 | 0,4 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Всего (час.) , без учета промежуточной аттестации: | 68 | 34 | 21 | 13 | | 34 | 18 | 4,2 | 13,8 | | 0 | 12,0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,0 | 4 | 0 | | | | |
| | Всего по дисциплине (час.): | 72 | 34 | | | | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | В т.ч. промежуточная аттестация | | 4 | 0 |

*Суммарный объем в часах на мероприятие указывается в строке «Всего (час.) без учета промежуточной аттестации»

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

4.2. Практические занятия

| Код раздела, темы | Номер занятия | Тема занятия | Время на проведение занятия (час.) |
|-------------------|---------------|---|------------------------------------|
| P1 | 1 | Изучение планов и графиков монтажа энергоблоков АЭС | 4 |
| P3 | 2 | Изучение технологических карт монтажа ядерных реакторов | 4 |
| P4 | 3 | Изучение технологических карт монтажа тепломеханического оборудования АЭС | 3 |
| P4 | 4 | Изучение технологических карт монтажа парогенераторов | 2 |
| Всего: | | | 13 |

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Не предусмотрено

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

- Укрупнительная сборка металлоконструкций реактора БН-800;
- Сравнительный анализ укрупнительной сборки БН-600 и БН-800;
- Организация монтажных работ на блоке с реактором БН-800;
- Монтаж натриевых трубопроводов второго контура БН-800;
- Монтаж паровой турбины К-800-130;
- Совмещение строительных и монтажных работ;
- Сварочные работы на монтаже БН-800;
- Монтаж оборудования первого контура БН-800.

4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено

4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов:

Не предусмотрено

4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

- Укрупнительная сборка элементов корпуса реактора (днища крыши опорного пояса цилиндрической части)
- Монтаж элементов корпуса реактора (днища крыши опорного пояса цилиндрической части)

4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

| Код раздела, темы дисциплины | Активные методы обучения | | | | | | Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|---------------------|------------------|---------------|---|------------------------------------|-----------------------------|--|---|-------------------------|
| | Проектная работа | Кейс-анализ | Деловые игры | Проблемное обучение | Командная работа | Создание КПСЛ | Сетевые учебные курсы | Виртуальные практикумы и тренажеры | Вебинары и видеоконференции | Асинхронные web-конференции и семинары | Совместная работа и разработка контента | Другие (указать, какие) |
| P1 | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| P2 | + | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| P3 | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| P4 | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| P5 | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| P6 | + | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - |

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1.Рекомендуемая литература

9.1.1.Основная литература

1. Атомные электростанции с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым

теплоносителем: учебное пособие. В 2 ч. Ч. 1 / А.И. Бельтюков, А.И. Карпенко, С.А. Полуяктов, О.Л. Ташлыков, Г.П. Титов, А.М. Тучков, С.Е. Щеклеин; под общ. ред. С.Е.Щеклеина, О.Л. Ташлыкова. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 548 с. – 5 экз + 25 на кафедре.

2. Атомные электростанции с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем: учебное пособие. В 2 ч. Ч. 2/А.И. Бельтюков, А.И. Карпенко, С.А. Полуяктов, О.Л. Ташлыков, Г.П. Титов, А.М. Тучков, С.Е. Щеклеин; под общ. ред. С.Е.Щеклеина, О.Л. Ташлыкова. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 420 с. – 5 экз + 25 на кафедре.

9.1.2.Дополнительная литература

1. Ташлыков, Олег Леонидович. Ремонт оборудования атомных станций : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 1010 "Атом. электр. станции и установки" / О. Л. Ташлыков ; под ред. С. Е. Щеклеина ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : [УГТУ-УПИ], 2003 .— 318 с. : ил. ; 29 см .— Библиогр.: с. 316-318 (43 назв.). — Допущено в качестве учебного пособия .— ISBN 5-321-00289-4. – 18 экз.
2. Ташлыков, Олег Леонидович. Технологии ремонта парогенерирующей установки : учебное пособие / О. Л. Ташлыков ; науч. ред. С. Е. Щеклеин ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ им. первого Президента России Б. Н. Ельцина .— Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2009 .— 118 с. : ил., табл. ; 21 см .— Библиогр.: с. 116-117 (21 назв.). — ISBN 978-5-321-01528-5. – 20 экз.

9.2.Методические разработки

1. Выбор основных параметров парогенераторов АЭС. Расчет на прочность: Методические указания / О.Л.Ташлыков. Екатеринбург: УрФУ, 2009. 52 с.

9.3.Программное обеспечение

Не используется.

9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=169> Библиотека УрФУ

<http://npp.mpei.ac.ru> Кафедра атомных станций МЭИ-ТУ (Москва)

<http://nnhpe.spbstu.ru> кафедра «Атомная и тепловая энергетика» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого

http://www.enin.tpu.ru/index.php?option=com_content&view=category&id=120&Itemid=626

кафедра атомных и тепловых станций Томского политехнического университета;

<http://ispu.ru/taxonomy/term/223> кафедра атомных электростанций Ивановского

государственного энергетического университета

<http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/199243> Обнинский государственный технический университет атомной энергетики;

<http://www.viti-mephi.ru/bazovaya-kafedra-atomnye-elektricheskie-stancii> Базовая кафедра атомных станций, Волгодонский университет;

<http://studyinrussia.ru/study-in-russia/universities/mephi/faculties/> Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ

9.5.Электронные образовательные ресурсы

- 8298 [Ташлыков О.Л. Атомные электростанции с реакторами размножителями Щеклеин С.Е. на быстрых нейтронах: Технологии ремонта и](#) УМК 28.11.2008

технического обслуживания

| | | | |
|------|---|---|----------------|
| 8309 | <u>Ташлыков О.Л.</u> <u>Шастин А.Г.</u> <u>Щеклеин С.Е.</u> | <u>Дезактивация и управление радиационным состоянием оборудования АЭС</u> | УМК 03.12.2008 |
| 8307 | <u>Ташлыков О.Л.</u> <u>Шастин А.Г.</u> <u>Щеклеин С.Е.</u> | <u>Дистанционно управляемые системы и комплексы для контроля и ремонта АЭС</u> | УМК 03.12.2008 |
| 7260 | <u>Ташлыков О.Л.</u> | <u>Методическое руководство по работе с системой дистанционного контроля состояния металла оборудования реакторов типа БН</u> | УМК 03.12.2007 |
| 8308 | <u>Ташлыков О.Л.</u> <u>Щеклеин С.Е.</u> | <u>Методы оценки и снижения дозовых нагрузок при ремонте АЭС</u> | УМК 03.12.2008 |
| 8310 | <u>Ташлыков О.Л.</u> <u>Шастин А.Г.</u> <u>Щеклеин С.Е.</u> | <u>Новые технологии технического обслуживания и ремонта</u> | УМК 03.12.2008 |
| 8316 | <u>Ташлыков О.Л.</u> <u>Щеклеин С.Е.</u> | <u>Планирование и оптимизация ремонта АЭС</u> | УМК 03.12.2008 |
| 8297 | <u>Ташлыков О.Л.</u> <u>Щеклеин С.Е.</u> | <u>Технологии ремонта парогенерирующей установки и тепломеханического оборудования</u> | УМК 28.11.2008 |
| 8317 | <u>Ташлыков О.Л.</u> <u>Щеклеин С.Е.</u> | <u>Технологии ремонта реакторной установки</u> | УМК 03.12.2008 |

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Учебно-тренировочный комплекс УрФУ по ТО и Р АЭС, оснащенный современными моделями и образцами технологической оснастки:

1. Макет парогенератора ПГВ-1000
2. Устройства дистанционного контроля основного металла и сварных соединений оборудования АЭС
3. Комплект плакатов по конструкциям основного оборудования АЭС
4. Комплект слайдов по конструкциям основного и вспомогательного оборудования АЭС
5. Мультимедийные лекции по ремонту оборудования АЭС на CD- носителе
6. Теоретический курс «Организация и планирование ремонтов на АЭС» на CD- носителе
7. Теоретический курс «Ремонт насосов АЭС» на CD- носителе
8. Теоретический курс «Ремонт арматуры АЭС» на CD- носителе
9. Теоретический курс «Ремонт трубопроводов АЭС» на CD- носителе
10. Графическое сопровождение курсов по ремонту оборудования АЭС на CD- носителе
11. Макет реактора ВВЭР-1000
12. Оборудование для сварки, резки и ремонта в составе учебно-тренировочного комплекса кафедры «Атомные станции и ВИЭ» УрФУ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе дисциплины

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины

6.2. 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 |
| Посещение | X, 1-8 | 30 |
| <i>Контрольная работа</i> | X, 1-4 | 30 |
| <i>Реферат</i> | X, 5-8 | 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 занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,4 | | |
| Текущая аттестация на практических занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Работа на практических занятиях | X, 9-17 | 100 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – 1 | | |
| Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрена | | |

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы

Не предусмотрена

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

| | |
|--|--|
| Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина | Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре |
| Семестр 10 | 1 |

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

| Компоненты компетенций | Признаки уровня освоения компонентов компетенций | | |
|-------------------------------|--|---|--|
| | пороговый | повышенный | высокий |
| Знания | Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации. | Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях. | Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях. |
| Умения | Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации | Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации | Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий) |
| Личностные качества | Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу | Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность. | Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, |

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примеры контрольной работы

| | |
|---|--|
| <p>Вариант 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Укрупнительная сборка днища корпуса реактора 2. Монтаж крыши корпуса реактора | <p>Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Укрупнительная сборка крышки корпуса реактора 2. Монтаж опорного пояса реактора |
| <p>Вариант 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Укрупнительная сборка опорного пояса реактора 2. Монтаж модулей парогенератора | <p>Вариант 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Укрупнительная сборка цилиндрической части корпуса реактора 2. Организация «чистой зоны» при монтаже корпуса реактора |

- рассказать по теме.

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

Не предусмотрено

8.3.3. Примерные контрольные кейсы

Не предусмотрено

8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

- Энерго- и газоснабжение монтажного участка
- Основные, сварочные материалы
- Способы сварки, используемые на монтаже АЭС
- Способы устранения дефектов сварки
- Организация предмонтажной укрупнительной сборки узлов реактора
- Монтаж парогенераторов
- Организация чистой зоны
- Последовательность работ при монтаже металлоконструкций облицовки
- Методы контроля при монтаже металлоконструкций облицовки
- Работы по монтажу корпуса реактора начинаются при выполнении следующих условий

8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена

Не предусмотрено.

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации

Не используются

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

Не используются

8.3.8. Интернет-тренажеры

Не используются

8.3.9.

Дополнительные средства контроля:

Не используются