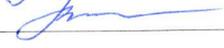


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

| |
|--|
| Система управления ядерными энергетическими установками и атомными электрическими станциями |
|--|

| | | | |
|---|--|---------|----|
| Направление подготовки/ специальность | 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг | | |
| Специализация | Проектирование и эксплуатация атомных станций | | |
| Уровень образования | высшее образование - специалитет | | |
| Курс | 5 | семестр | 10 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | | | 4 |

| | | |
|---|--|----------------------|
| Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель |  | Заворин А.С. |
| |  | Воробьев А.В. |
| |  | Воробьев А.В. |

2020 г.

1. Роль дисциплины «Система управления ядерными энергетическими установками и атомными электрическими станциями» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| Системы управления ядерными энергетическими установками и атомными электрическими станциями | 10 | ПК(У)-4 | готовностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций | ПК(У)- 4.В1 | Владеет опытом использования знаний принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при проектировании |
| | | | | ПК(У)- 4.У1 | Умеет применять знание принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при их эксплуатации |
| | | | | ПК(У)- 4.31 | Знает принципы работы и устройство автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС |
| | | ПК(У)-19 | готовностью использовать средства автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов | ПК(У)- 19.В1 | Владеет опытом анализа и совершенствования алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения ее эффективной и безопасной работы |
| | | | | ПК(У)- 19.У1 | Умеет анализировать алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС с точки зрения обеспечения ее эффективной и безопасной работы |
| | | | | ПК(У)- 19.31 | Знает алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС и требования к алгоритмам |

2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине | | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины | Методы оценивания (оценочные мероприятия) |
|---|---|---|---|--|
| Код | Наименование | | | |
| РД-1 | Знать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты | ПК(У)-4 | Исходные понятия теории управления и регулирования. Автоматические системы регулирования (АСР). Требования к источникам информации. Цели управления. Понятие АСУ, уровни иерархии АСУ. Типовые исполнительные механизмы. Схемы регулирования нагрузки и давления пара в | Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа. |

| | | | | |
|------|--|---------|---|--|
| | | | <p>парогенераторах. Регулирование в системах управления и защиты реакторов. Микроконтроллерные средства при построении АСУТП АЭС. Программы регулирования блоков ВВЭР</p> | |
| РД-2 | Знать современные методы проектирования систем управления АЭС | ПК(У)-4 | <p>Исходные понятия теории управления и регулирования. Автоматические системы регулирования (АСР). Требования к источникам информации. Цели управления. Понятие АСУ, уровни иерархии АСУ. Типовые исполнительные механизмы. Схемы регулирования нагрузки и давления пара в парогенераторах. Регулирование в системах управления и защиты реакторов. Микроконтроллерные средства при построении АСУТП АЭС. Программы регулирования блоков ВВЭР</p> | Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа. |
| РД-3 | Уметь составлять математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию | ПК(У)-4 | <p>Исходные понятия теории управления и регулирования. Автоматические системы регулирования (АСР). Требования к источникам информации. Цели управления. Понятие АСУ, уровни иерархии АСУ. Типовые исполнительные механизмы. Схемы регулирования нагрузки и давления пара в парогенераторах.</p> | Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа. |

| | | | | |
|------|---|-------------|--|---|
| | | | <p>Регулирование в системах управления и защиты реакторов.</p> <p>Микроконтроллерные средства при построении АСУТП АЭС. Программы регулирования блоков ВВЭР</p> | |
| РД-4 | <p>Владеть навыками анализа нейтронно-физических, технологических процессов и алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты</p> | И.ПК(У)-8.4 | <p>Исходные понятия теории управления и регулирования.</p> <p>Автоматические системы регулирования (АСР).</p> <p>Требования к источникам информации. Цели управления. Понятие АСУ, уровни иерархии АСУ.</p> <p>Типовые исполнительные механизмы. Схемы регулирования нагрузки и давления пара в парогенераторах.</p> <p>Регулирование в системах управления и защиты реакторов.</p> <p>Микроконтроллерные средства при построении АСУТП АЭС. Программы регулирования блоков ВВЭР</p> | <p>Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.</p> |

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки |
|----------------------|----------------------------------|--|
| 90% ÷ 100% | «Отлично» | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89% | «Хорошо» | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов |
| 55% - 69% | «Удовл.» | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов |
| 0% - 54% | «Неудовл.» | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям |

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|--|
| 90% ÷ 100% | 36 ÷ 40 | «Отлично» | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89% | 28 ÷ 35 | «Хорошо» | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов |
| 55% - 69% | 22 ÷ 27 | «Удовл.» | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов |
| 0% - 54% | 0 ÷ 21 | «Неудовл.» | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям |

4. Перечень типовых заданий

| Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|-------------------------------|---|
| 1. Контрольная работа | Вопросы: 1. Автоматический режим управления. 2. Математические методы описания, применяемые в ТАУ. 3. Законы регулирования. |
| 2. Защита лабораторной работы | Вопросы: 1. Принцип суперпозиции 2. Основные задачи эксплуатации АСУ ТП АЭС. 3. Общие требования к системе внешнего регулирования ядерного реактора |
| 3. Экзамен | Вопросы на экзамен: 1. Параметры ТП, классификация по характеру физических величин и по цели извлечения. 2. Переходные, импульсные и частотные характеристики. 3. Линейная система регулирования мощности. |

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|--|-----------------------|-------------------------------------|
| | | 4.Задача |

5. Методические указания по процедуре оценивания

| | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|----|----------------------------|--|
| 1. | Контрольная работа | Письменные ответы на вопросы по пройденным разделам. В билете четыре вопроса, каждый по 25% от максимальной оценки за контрольную работу. |
| 2. | Защита лабораторной работы | Письменные и устные ответы на вопросы по выполненной лабораторной работе. |
| 3. | Экзамен | Письменные и устные ответы на вопросы в экзаменационном билете. Каждый вопрос – 20 % от максимальной оценки за экзамен. При необходимости (спорная оценка), обучающемуся могут быть заданы дополнительные вопросы. |