Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 12.07.2020 18:03:35
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

Аннотация
К рабочей программе дисциплины
Монтажные, пусконаладочные и эксплуатационные процессы на ТЭС
Направление подготовки бакалавров
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технология монтажа и эксплуатации теплоэнергетических систем» является формирование у учащихся знаний о правилах и технологиях монтажа, накладки,, испытаниях и сдаче в эксплуатацию систем теплогазоснабжения и вентиляции ;

Задачи дисциплины

-изучение нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования инженерных систем и оборудования;

-овладение методами использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности,

-овладение принципами применения методов математического анализа и экспериментального исследования для профессиональной деятельности,

-овладение способами выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлечения для их решения соответствующего физико-математического аппарата;

-овладение технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов , и систем автоматизированного проектирования;

-обучение основам технологии монтажа , накладки и испытания иженерных систем и оборудования ;

-обучение принципам сдачи в эксплуатацию конструкций и оборудования инженерных систем гражданским и промышленных объектов;

-изучение правил и технологии монтажа, накладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций , инженерных систем и оборудования , объектов гражданского и промышленного назначения;

-изучение правил эксплуатации конструкций , инженерных систем и оборудования объектов гражданского и промышленного назначения;

-обучение правилам приемки образцов продукции, выпускаемой монтажными организациями;

-овладение методами опытной проверки оборудования и средст технологического обеспечения;

-формирование навыков организации профилактический осмотров, ремонта ,приемки и освоения вводимого оборудования, составления заявок на оборудование и запасные части

-формирование навыков подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования и инженерных систем

Компетенции, формируемы в результате освоения дисциплин

ПК-11-готовность участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах;

ПК-13-способность к обслуживанию технического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт

Разделы дисциплины:

1.Основные понятия производства ;

2.Производство транспортных и грузоподъемных работ;

3.Производство сварочных и заготовительных работ;

4.Монтаж систем центрального отопления;

5.Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

6.Монтаж наружных тепловых и газовых сетей;

7.Монтаж внутренних систем газоснабжения;

8.Монтаж котельных установок. Монтаж технологических трубопроводов;

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры
(наименование ф-та полностью)
_____Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)
«22» 12 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Монтажные, пусконаладочные и эксплуатационные процессы на ТЭС
(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 13.03.01
(шифр согласно ФГОС

Теплоэнергетика и теплотехника
и наименование направления подготовки (специальности)

Энергетика теплотехнологии
наименование профиля, специализации или магистерской программы)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2015

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника и на основании учебного плана направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль «Энергетика теплотехнологии»), одобренного ученым советом университета протокол № 4 «30» 11 2015 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль «Энергетика теплотехнологии») на заседании кафедры Теплогазоводоснабжение от «22» 12 2015 г. протокол № 11.

Зав. кафедрой _____ Кобелев Н.С.

Разработчик программы к.т.н. _____ Щедрина Г.Г.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль «Энергетика теплотехнологии»), одобренного ученым советом университета протокол № 4 «30» 11 2015 г. на заседании кафедры Теплогазоводоснабжение «30» 08 2016 г. протокол № 1.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н. С. Кобелев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль «Энергетика теплотехнологии»), одобренного ученым советом университета протокол № 4 «30» 11 2015 г. на заседании кафедры Теплогазоводоснабжение «31» 08 2017 г. протокол № 1.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н. Е. Семичева

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль «Энергетика теплотехнологии»), одобренного ученым советом университета протокол № 4 «30» 11 2015 г. на заседании кафедры Теплогазоводоснабжение «01» 06 2018 г. протокол № 11.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н. Е. Семичева

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника профиль «Энергетика теплотехнологий», одобренного Ученым советом университета протокол № 11 «27» 06 2016 г. на заседании кафедры теплогазоводоснабжения. 28.06.2019г.
протокол № 16
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н. Е. Семичева

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП.

1.1. Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технология монтажа и эксплуатации теплоэнергетических систем» является формирование у учащихся знаний о правилах и технологиях монтажа, наладки, испытаниях и сдаче в эксплуатацию систем теплогазоснабжения и вентиляции.

1.2. Задачи дисциплины

- изучение нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования инженерных систем и оборудования;
- овладение методами использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности,
- овладение принципами применения методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования для профессиональной деятельности;
- овладение способами выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлечения для их решения соответствующего физико-математического аппарата;
- овладение технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования;
- обучение основам технологии монтажа, наладки и испытания инженерных систем и оборудования;
- обучение принципам сдачи в эксплуатацию конструкций и оборудования инженерных систем гражданских и промышленных объектов;

- изучение правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования, объектов гражданского и промышленного назначения;

- изучение правил эксплуатации конструкций, инженерных систем и оборудования объектов гражданского и промышленного назначения;

- обучение правилам приемки образцов продукции, выпускаемой монтажными организациями;

- овладение методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения;

- формирование навыков организации профилактических осмотров, ремонта, приемки и освоения вводимого оборудования, составления заявок на оборудование и запасные части:

- формирование навыков подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования и инженерных систем.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Обучающиеся должны **знать:**

- правила проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ$

- правила обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт;

уметь:

- использовать правила проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;

- применять правила обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт;

владеть:

- методами проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- методами обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- готовность участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах (ПК-11);
- способность к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт (ПК-13).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы.

«Технология монтажа и эксплуатации теплоэнергетических систем» представляет собой дисциплину с индексом РП: Б1. В.ДВ.10.1 вариативной части учебного плана направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергетика теплотехнологии», изучаемую на 4 курсе в ? семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 - Содержание дисциплины и лекционных занятий

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.) 72 часов.

Таблица 3.1 - Объем дисциплины по видам учебных занятий

Виды учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	8,1
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	0
практические занятия	4
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего)	8
в том числе	
лекции	4
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	59,9
Контроль/экзамен (подготовка к экзамену)	4

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные понятия строительного производства	Классификация строительных процессов. СНиПы и СП. Контроль качества. Техническое и тарифное нормирование. Научные основы технологического проектирования. Проект производства работ. Основы технологии санитарно-технических работ. Состав технической документации. Монтажные элементы инженерных систем .
2	Производство транспортных и грузоподъемных работ.	Транспортные и погрузочно-разгрузочные машины. Грузовые автомобили, тракторы и пневмоколесные тягачи. Специализированные транспортные средства. Погрузочно-разгрузочные машины

3	Производство сварочных и заготовительных работ	Классификация способов сварки. Электроды и используемые газы. Сварка труб и изделий из различных марок сталей. Сварка пластмасс. Технология сварки термопластов и сварные изделия. Изготовление монтажных узлов и изделий из стальных труб. Соединение монтажных узлов из термопластов.
4	Монтаж систем центрального отопления	Подготовительные работы перед монтажом систем ЦО. Монтаж трубопроводов систем центрального отопления. Монтаж нагревательных приборов. Монтаж систем парового отопления. Монтаж систем воздушного отопления. Монтаж систем панельного отопления. Монтаж тепловых пунктов. Испытание и прием в эксплуатацию систем ЦО. ТБ.
5	Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Подготовительные работы. Монтаж металлических воздуховодов. Монтаж неметаллических воздуховодов. Монтаж воздушных завес. Монтаж кондиционеров и венткамер. Монтаж пылеулавливающих устройств. Монтаж дефлекторов. Монтаж шумоглушителей.
6	Монтаж наружных тепловых и газовых сетей	Подготовительные и земляные работы. Монтаж тепловых сетей в каналах и коллекторах. Бесканальная прокладка трубопроводов. Пересечение препятствий.
7	Монтаж внутренних систем газоснабжения	Монтаж внутридомовых и внутрицеховых газопроводов. Монтаж ГРС, ГРП, ШРП, ГРУ. Монтаж ГНС. Испытание и прием в эксплуатацию. Газоопасные работы.
8	Монтаж котельных установок. Монтаж технологических трубопроводов	Монтаж чугунных секционных котлов. Монтаж стальных водогрейных котлов. Монтаж котельного оборудования. Монтаж трубопроводов. Монтаж стальных дымовых труб. Комплектно-блочный метод монтажа котельных установок. Опробование и пуск котельных агрегатов. Классификация технологических трубопроводов. Общие принципы монтажа.

Таблица 4.1.2 - Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра).	Компе-тенции
		лек. час	лаб. №	пр. №			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные понятия строительного производства	0,5	-		У- 1,2 МУ- 1	С2 Т4 Р4	ПК-11
2	Производство транспортных и грузоподъемных работ.	0,5	-	1	У- 1,2 МУ- 1	С6 Т6 Р6	ПК-11
3	Производство сварочных и заготовительных работ	0,5	-		У 1,2 МУ 1	С8 Т 8 Р8	ПК-11
4	Монтаж систем центрального отопления	0,5	-	2	У -1,2 МУ- 1	С10 Т10 Р10	ПК-11 ПК-13

5	Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха	0,5	-	2	У- 1,2 МУ- 1	С12 Т 12 Р12	ПК-11 ПК-13
6	Монтаж наружных тепловых и газовых сетей	0,5	-	3	У- 1,2 МУ- 1	С 14 Т14 Р14	ПК-11 ПК-13
7	Монтаж внутренних систем газоснабжения	0,5	-	3	У- 1,2 МУ- 1	С16 Т16 Р16	ПК-11 ПК-13
8	Монтаж котельных установок. Монтаж технологических трубопроводов	0,5	-	3	У -1,2 МУ -1	С18 Т18 Р 18	ПК-11 ПК-13

С – собеседование, Т- тест, Р – реферат

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 3.4. – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1.	Производство грузоподъемных и земляных работ.	2
2.	Определение объемов работ на монтаж инженерных систем и оборудования	2
3.	Разработка калькуляции трудозатрат и календарного плана производства работ на монтаж инженерных систем и оборудования	2
Итого		**6**

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 3.5 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Основные понятия строительного производства	2 неделя	10
2.	Производство транспортных и грузоподъемных работ	3 неделя	12
3.	Производство сварочных и заготовительных работ	4 неделя	12

4.	Монтаж систем центрального отопления	6 неделя	5
5.	Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха	8 неделя	5,9
6.	Монтаж наружных тепловых и газовых сетей	10 неделя	5
7.	Монтаж внутренних систем газоснабжения	12 неделя	5
8.	Монтаж котельных установок. Монтаж технологических трубопроводов	14 неделя	5
Итого			59,9

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы.

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

Путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации курсового проектирования и самостоятельной работы студентов;

- заданий для курсового проектирования и самостоятельной работы;

- вопросов к зачетам и экзаменам;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издания научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 года, № 301 по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергетика теплотехнологии» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 20 процентов аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при освоении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые образовательные технологии	Объем, час
1	2	3	4
1	Определение объемов работ на монтаж инженерных систем и оборудования (практическое занятие)	Использование электронной библиотеки сети Internet	2
Итого:			2

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 - Этапы формирования компетенции

Код и содержание компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
Готовность участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах (ПК-11)			Безопасность эксплуатации газоиспользующих установок и сосудов под давлением Инженерные системы и оборудование предприятий теплоэнергетики технология монтажа и эксплуатации теплоэнергетических систем Монтажные, пусконаладочные и эксплуатационные процессы на ТЭС Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Способность к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт (ПК-13).			Инженерные системы и оборудование предприятий теплоэнергетики технология монтажа и эксплуатации теплоэнергетических систем Монтажные,

			пусконаладочные и эксплуатационные процессы на ТЭС Технологическая практика

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 - Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
(ПК-11) завершающий	1.Доля освоенных обучающимися знаний, умений и навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД 2.Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков 3.Умение применить знания, умения. навыки в типовых и нестандартных ситуациях	**Знать:** некоторые правила проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ **Уметь:** использовать некоторые правила проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ **Владеть:** некоторыми методами проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и	**Знать:** основные правила проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ **Уметь:** использовать основные правила проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ **Владеть:** основными методами проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и	**Знать:** правила проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ **Уметь:** использовать правила проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ **Владеть:** методами проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ

		пусковых работ	пусковых работ	
(ПК-13) завершающий	1.Доля освоенных обучающимися знаний, умений и навыков о общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД 2.Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков 3.Умение применить знания, умения. навыки в типовых и нестандартных ситуациях	**Знать:** некоторые правила обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической доку-ментации на ремонт **Уметь:** применять некоторые правила обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт **Владеть:** некоторыми методами обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт	**Знать:** основные правила обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт **Уметь:** применять основные правила обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт **Владеть:** основными методами обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт	**Знать:** правила обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт **Уметь:** применять правила обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт **Владеть:** методами обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе формирования рабочей программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контроли-руемой компе-тенции (или её части)	Технология формирова-ния	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наимено-вание	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия строительного производства	ПК-11	Лекция	Тесты, собеседование реферат	1-13, 1-13 1-4	Согласно таблице 7.2
2	Производство транспортных и грузоподъемных работ.	ПК-11	Лекция Практическое занятие	Тесты, собеседование реферат	14-20, 14-20 5-6	Согласно таблице 7.2
3	Производство сварочных и заготовительных работ	ПК-11	Лекция	Тесты, собеседование реферат	21-27 22-23 7-9	Согласно таблице 7.2
4	Монтаж систем центрального отопления	ПК-11 ПК-13	Лекция Практическое занятие	Тесты, собеседование реферат	28-37 24-36 10-13	Согласно таблице 7.2
5	Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха	ПК-11 ПК-13	Лекция Практическое занятие	Тесты, собеседование реферат	38-51, 37-46 14-17	Согласно таблице 7.2
6	Монтаж наружных тепловых и газовых сетей	ПК-11 ПК-13	Лекция Практическое занятие	Тесты, собеседование реферат	52-60 47-64 18-23	Согласно таблице 7.2
7	Монтаж внутренних систем газоснабжения	ПК-11 ПК-13	Лекция Практическое занятие	Тесты, собеседование реферат	65-70 61- 64 24-28	Согласно таблице 7.2
8	Монтаж котельных установок. Монтаж технологических трубопроводов	ПК-11 ПК-13	Лекция Практическое занятие	Тесты, собеседование реферат	71-88 65-80, 29-34	Согласно таблице 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Тест по разделу (теме) 1. «Основные понятия строительного производства»

1. Строительные процессы классифицируют по следующим признакам:

а) - по сложности выполнения;
- по технологическим признакам,
- по характеру производства.

б) - по месту проведения,
- по технологическим признакам,

- по характеру производства.

в) - по сложности выполнения;
- по технологическим признакам,
- по местоположению относительно уровня земли.

г) - по организационным признакам,
- по технологическим признакам,
- по характеру производства.

д) - по сложности выполнения;
- по технологическим признакам,
- по видам монтажа.

Вопросы собеседования по разделу (теме) 2. «Производство транспортных и грузоподъемных работ.»

Производство транспортных и грузоподъемных работ

1. Транспортные средства
2. Грузоподъемные машины и механизмы.
3. Такелажные работы.
4. Канаты, тросы. Узлы и петли. Тали.
5. Лебедки, домкраты, блоки и полиспасты.

Рефераты по разделу (теме) 6. «Монтаж наружных тепловых и газовых сетей»

1. Земляные работы при прокладке наружных трубопроводов.
2. Монтаж тепловых сетей в каналах и коллекторах.
3. Бесканальная прокладка трубопроводов. Пересечение препятствий.
4. Реновация наружных тепловых и газовых сетей
5. Новые технологии монтажа и ремонта наружных тепловых сетей.
6. Новые технологии монтажа и ремонта наружных газовых сетей.

Полностью оценочные средства представлены в учебно- методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

-закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),

- открытой (необходимо вписать правильный ответ), - на установление правильной последовательности, - на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (проектных, технологических, производственных или ситуационных) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;

- Методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующий в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Формы контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечания	балл	примечания
1	2	3	4	5
Практическое занятие № 1 Производство грузоподъемных и земляных работ.	6	Количество правильных ответов менее 50 %	12	Количество правильных ответов более 50 %
Практическое занятие № 2 Определение объемов работ на монтаж инженерных систем и оборудования	6	Количество правильных ответов менее 50 %	12	Количество правильных ответов более 50 %
Практическое занятие № 3 Разработка калькуляции трудозатрат и календарного плана производства работ на монтаж инженерных систем и оборудования	6	Количество правильных ответов менее 50 %	12	Количество правильных ответов более 50 %
СРС	6		12	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен:	0		36	
Итого:	50		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 9 заданий. Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 4 балла,
- задание в открытой форме – 4 балла,

- задание на установление правильной последовательности – 4 балла,
- задание на установление соответствия – 4 балла.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Болгов И.В. Техническая эксплуатация зданий и инженерного оборудования жилищно-коммунального хозяйства [Текст]: учебное пособие / И. В. Болгов, А. П. Агарков. - М.: Академия, 2009. - 208 с.

2. Данилкин М.С. Технология строительного производства [Текст]: учебное пособие / М. С. Данилкин, А. А. Шубин. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 317 с.

3. Красновский, Борис Михайлович. Промышленное и гражданское строительство в задачах с решениями [Текст]: [учебное пособие] / Б. М. Красновский. - Изд. 2-е, доп. - Москва: Издательство АСВ, 2015. - 1432 с.

4. Сиротин, Ю.Г. Основы строительного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Г. Сиротин; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная архитектурно-художественная академия» (ФГБОУ ВПО «УралГАХА»), Министерство образования и науки Российской Федерации. - Екатеринбург: УралГАХА, 2013. - 169 с. // Режим доступа – http: //biblioclub.ru/index.php? page=book&id=436739

8.1 Дополнительная учебная литература

1. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей [Текст]: справочник / В. И. Манюк [и др.]. - 4-е изд. - М.: Либроком, 2009. - 430 с. - ISBN 978-5-397-00264-6

2. Романенкова Е. Н. Справочник по строительству [Текст]: нормативы, правила, документы / Е. Н. Романенкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Проспект, 2006. - 944 с.

3. Справочник современного инженера жилищно-коммунального хозяйства [Электронный ресурс] / Ю.Г. Андриади, В.М. Арцыбашев, А.А. Ионов, А.А. Краснов; под общ. ред. Л.Р. Маиляна. - Ростов-н/Д: Феникс, 2005. - 382 с. Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php? page=book&id=271601

4. Соколов, Г. К. Технология строительного производства [Текст]: учебное пособие / Г. К. Соколов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2007. - 544 с.

5. Технология строительного производства [Текст]: учебник для вузов / С. С. Атаев, Н. Н. Данилов, Б. В. Прыкин. - М.: Стройиздат, 1984. - 559 с.

6. Красновский, Борис Михайлович. Промышленное и гражданское строительство в задачах с решениями [Текст]: [учебное пособие] / Б. М. Красновский. - Москва: Издательство АСВ, 2015. - 623 с.

7. Масловский В. В. Основы технологии ремонта газового оборудования и трубопроводных систем [Текст] : учебное пособие / В. В. Масловский, И. И. Капцов, И. В. Сокруто. - М. : Высшая школа, 2004. - 319 с. : ил. - ISBN 5-06-004509-5 : 222.60 р.

8. Строительные нормы и правила. Сборники сметных норм и расценок на строительные работы [Текст] : СНиП 4. 02-91, 4. 05-91: Утв. Гос. строит. ком. СССР 29. 12. 90. - Изд. офиц. - М. : Госстрой СССР, 1992.

8.3 Перечень методических указаний

1. Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов: [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ для магистрантов направления 270800.62 профиля «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий» / ЮЗГУ; сост.: Л. С. Белоусова, А. В. Моржавин, Г. Г. Щедрина. - Курск: ЮЗГУ, 2012. - 58 с.

2. Проект производства работ. Монтаж систем теплогазоснабжения и вентиляции [Электронный ресурс]: методические указания для курсового проектирования и выполнения практических работ для студентов по направлениям подготовки 08.03.01 – Строительство профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»,

13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника профиль «Энергетика теплотехнологии» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Г. Г. Щедрина. - Электрон. текстовые дан. (791 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 45 с.: ил. - Библиогр.: с. 44. - Б. ц.

8.2 Другие учебно – методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Жилищное и коммунальное хозяйство
2. Жилищное строительство
3. Инженер
4. Инновации
5. История науки и техники
6. Научные и технические библиотеки (Сборник)
7. Промышленная энергетика
8. Экология и промышленность России.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети интернет, необходимой для усвоения дисциплины

1. http://www.edu.ru/ Федеральный портал «Российское образование»
2. http//biblioclub.ru/ Элктронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. http//e.lanbook.com/ Электронно-библиотечная система «Лань»
4. http://www.consultant.ru - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Монтажные, пусконаладочные и эксплуатационные процессы на ТЭС» являются

лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта проектирования, устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых проектных решений, положений и тезисов.

После практического занятия студент должен самостоятельно проработать теоретический материал, полученный на лекциях и практических занятиях, дополнить его изучением соответствующих разделов учебника, учебных пособий и методических указаний и после освоения материала подготовиться к текущему контролю знаний по соответствующему разделу.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты должны готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, ответов на практических занятиях, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Монтажные, пусконаладочные и эксплуатационные процессы на ТЭС»:

конспектирование учебной литературы и лекции, использование справочных материалов, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Монтажные, пусконаладочные и эксплуатационные процессы на ТЭС» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Монтажные, пусконаладочные и эксплуатационные процессы на ТЭС» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В учебном процессе используются информационные технологии, основанные на данных электронных баз сети Internet, при этом используются следующие программные продукты: поисковые браузеры Google Chrome, Internet Explorer, программы Microsoft office.

Libreoffice операционная система Windows Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры теплогазоводоснабжения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Материально-техническое обеспечение дисциплины поддерживают:

1. Мультимедиацентр: - ноутбук ASUS X50VL;- inFocusIN24+.
2. Тепловентилятор «Тропик» ТПЦ-5
3. Термогигрометр ТГЦ-1У
4. Анемометр АП-1
5. Цифровой термометр ETI 2001
6. Термоанемометр ETI8901
7. Измеритель влажности и температуры ETI8711
8. Инфракрасный электронный термометр RAYMT4U
9. Секундомер
10. Термометр технический ТТП 100/103
11. Пункт газорегуляторный шкафной ГРПШ-6 (6550)
12. Счетчик газовый

13. Стенд «Арматура и фитинги»
14. Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии»
15. Промышленный технический фен STENINEL HG-2000E 342616
16. Установка для изучения теплоотдачи при течении жидко-сти в трубе
17. Тепловентилятор «Тропик» ТПЦ-5
18. Весы технические Т-200 (с комплектом разн.)
19. Компрессорная установка КП-0,21/8
20. Компрессор FIAC SUPER COSMOS 24 (1850 w) (7280)
21. Универсальный гидравлический стенд ГС-2 Самара Вихрь ПО-452
22. Лабораторная установка по отоплению
23. Оконный кондиционер Rolsen
24. Настенная сплит-система
25. Тепловентилятор «Пушка» ЭТВ-3/220
26. Вентилятор WK-160
27. Сплит-система Royal Clima RCE-09H
28. Приточная вентиляционная камера ZGK-140-206 кВт
29. Научно-производственный центр ЮЗГУ (центр коллективного использования оборудования):

- кондуктометр;
- прибор для измерения электропроводности веществ (АХАО-5);
- pH-метр-милливольтметр-pH-673M;
- универсальный газоанализатор УГ-2;
- аспираторы для отбора проб воздуха модели 822, ЭА-1А;
- установка для определения термодинамических параметров газового потока.

30. Плакатные материалы, оборудование и аппаратура технического кабинета ОАО «Курскгаз».

31. Плакатные материалы, оборудование и аппаратура технического кабинета ПАО «Квадра».

13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			