

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ
Б1.В.ДВ.08.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ
УСТАНОВКИ И СИСТЕМЫ**

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки (специализация) «Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация выпускника бакалавр

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

ОПК-4 - способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена

Знать:

Этап 1: теории и метода расчета теплообменных устройств и систем теплоснабжения

Этап 2: конструкции и принципа действия теплоэнергетического оборудования и систем теплоснабжения сельского хозяйства.

Уметь:

Этап 1: использовать вычислительную технику при решении технических задач;

Этап 2: самостоятельно решать практические задачи в области теплоэнергетических установок, разрабатывать и правильно оформлять техническую документацию.

Владеть:

Этап 1: основами горения, энергосбережения и преобразования энергии;

Этап 2: методами моделирования с привлечением компьютерных технологий для расчета систем тепло- и электроснабжения

ПК-1- готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

Знать:

Этап 1: основы управления процессами, обеспечивающие безаварийную и экономичную работу теплоэнергетических установок и систем;

Этап 2: пути экономии энергоресурсов, рационализации систем теплоснабжения сельского хозяйства.

Уметь:

Этап 1: рассчитывать и выбирать рациональные системы теплоснабжения, преобразования и использования энергии;

Этап 2: определять экономическую эффективность новых технических решений и рационализаторских предложений и внедрять их в практику.

Владеть:

Этап 1: методами расчета энергетических показателей теплоэнергетических установок;

Этап 2: методами эффективного использования теплоты и энергосберегающих технологии в сельском хозяйстве.

ПК-5 - готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов

Знать:

Этап 1: методы и технические средства использования в технологических процессах возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов;

Этап 2: принцип действия и устройства теплосиловых установок и других теплотехнических устройств.

Уметь:

Этап 1: учитывать требования экологии на стадии проектирования и эксплуатации;

Этап 2: составлять и решать задачи, связанные с проектированием, созданием, монтажом, испытанием теплоэнергетических установок.

Владеть:

Этап 1: теоретическими основами тепло- и массообменных процессов для грамотного подбора серийного оборудования и его эффективной эксплуатации, совершенствования теплоэнергетических установок и проектирования нестандартного энергооборудования;

Этап 2: методами расчета характеристик теплоносителей, используемых в теплотехнологическом производстве.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
<p>ОПК-4 - способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена</p>	<p>способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена</p>	<p><i>Знать:</i> теорию и методы расчета теплообменных устройств и систем теплоснабжения; <i>Уметь:</i> использовать вычислительную технику при решении технических задач; <i>Владеть:</i> основами горения, энергосбережения и преобразования энергии;</p>	<p>индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа</p>
<p>ПК-1- готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</p>	<p>готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</p>	<p><i>Знать:</i> основы управления процессами, обеспечивающие безаварийную и экономичную работу теплоэнергетических установок и систем; <i>Уметь:</i> рассчитывать и выбирать рациональные системы теплоснабжения, преобразования и использования энергии; <i>Владеть:</i> методами расчета энергетических показателей теплоэнергетических установок;</p>	<p>индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа</p>
<p>ПК-5 - готовностью к участию в проектировании технических средств и</p>	<p>готовность к участию в проектировании технических средств и технологических</p>	<p><i>Знать:</i> методы и технические средства использования в</p>	<p>индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная</p>

технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	технологических процессах возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов; <i>Уметь:</i> учитывать требования экологии на стадии проектирования и эксплуатации; <i>Владеть:</i> теоретическими основами тепло- и массообменных процессов для грамотного подбора серийного оборудования и его эффективной эксплуатации, совершенствования теплоэнергетических установок и проектирования нестандартного энергооборудования.	работа
---	---	--	--------

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
ОПК-4 - способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	<i>Знать:</i> конструкции и принципа действия теплоэнергетического оборудования и систем теплоснабжения сельского хозяйства. <i>Уметь:</i> самостоятельно решать практические задачи в области теплоэнергетических установок, разрабатывать и правильно оформлять техническую документацию. <i>Владеть:</i> методами	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

		моделирования с привлечением компьютерных технологий для расчета систем тепло- и электроснабжения.	
ПК-1- готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	<p><i>Знать:</i> пути экономии энергоресурсов, рационализации систем теплоснабжения сельского хозяйства.</p> <p><i>Уметь:</i> определять экономическую эффективность новых технических решений и рационализаторских предложений и внедрять их в практику.</p> <p><i>Владеть:</i> методами эффективного использования теплоты и энергосберегающих технологии в сельском хозяйстве.</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
ПК-5 - готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<p><i>Знать:</i> принцип действия и устройства теплосиловых установок и других теплотехнических устройств.</p> <p><i>Уметь:</i> составлять и решать задачи, связанные с проектированием, созданием, монтажом, испытанием теплоэнергетических установок.</p> <p><i>Владеть:</i> методами расчета характеристик теплоносителей, используемых в теплотехнологическом производстве.</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

2. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах №3 и №4.

Таблица 3 - Система оценок.

Диапазон оценок, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70;85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	незачтено
[50;60)	E – (3)		
[33,3;50)	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)	
[0;33,3)	F – (2)		

Таблице 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
B	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
C	Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)

D	Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетворительно (зачтено)
E	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)
FX	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	неудовлетворительно (незачтено)
F	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

Таблица 5 – Формирование шкалы оценивания компетенций на различных этапах

Этапы формирования компетенций	Формирование оценки						
	незачтено			зачтено			
	неудовлетворительно		удовлетворительно		хорошо	отлично	
	F(2)	FX(2+)	E(3)*	D(3+)	C(4)	B(5)	A(5+)
	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
Этап-1	0-16,5	16,5-25,0	25,0-	30,0-	35,0-42,5	42,5-	47,5-50

			30,0	35,0		47,5	
Этап 2	0-33,3	33,3-50	50-60	60-70	70-85	85-95	95-100

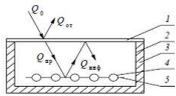
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 6.1 ОПК-4 - способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> теории и метода расчета теплообменных устройств и систем теплоснабжения	<ol style="list-style-type: none"> Предмет «Теплоэнергетические установки и системы», место и роль в подготовке дипломированных специалистов. Связь дисциплины с другими отраслями знаний. Основные исторические этапы становления дисциплины, ее роль в научно-техническом прогрессе; развитие новой техники и технологии. Устройства, в которых проходит цепная ядерная реакция деления тяжелых ядер трансурановых элементов с выделением теплоты? <ol style="list-style-type: none"> коллоидные пушки атомные реакторы паровые котлы водогрейные котлы экономайзеры Определите рабочую массу углерода, если $C^r = 70 \%$, $A^c = 30 \%$, $W^p = 20\%$ <ol style="list-style-type: none"> 30% 34,5% 39,2% 70% 36,2%
<i>Уметь:</i> использовать вычислительную технику при решении технических задач;	<ol style="list-style-type: none"> Проблема экономии топливно-энергетических ресурсов, снижение норм расхода топлив и тепловой энергии, использование вторичных энергоресурсов. Использование возобновляемых источников энергии. Источники тепловой энергии. Устройства, в которых используется теплота газов, покидающих различное высокотемпературное технологическое оборудование? <ol style="list-style-type: none"> котлы утилизаторы экономайзеры пароперегреватели водогрейные котлы тепловые насосы

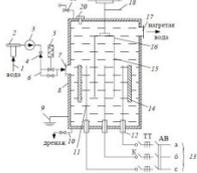
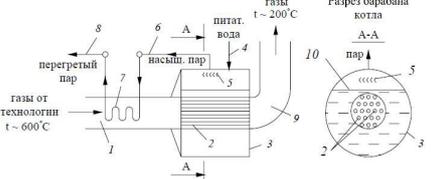
	<p>10. Определите рабочую массу водорода, если $H^r = 5\%$, $A^c = 30\%$, $W^p = 20\%$</p> <p>а) 3,3% б) 5% в) 2,8% г) 3,5% д) 2,3%</p>
<p><i>Навыки:</i> владения основами горения, энергосбережения и преобразования энергии.</p>	<p>11. Энергетические ресурсы. 12. Топливо. Основные определения, классификация. 13. Органическое топливо. Общие положения, физические свойства. 14. Устройства, в которых солнечная энергия преобразуется в тепловую энергию инфракрасного излучения? а) электродные котлы б) тепловые насосы в) геотермальные установки г) гелиоустановки д) паровые котлы 15. Определите рабочую массу азота, если $N^r = 2\%$, $A^c = 30\%$, $W^p = 20\%$ а) 0,92% б) 1% в) 2 % г) 0,8% д) 1,12%</p>

Таблица 6.2 ОПК-4 - способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена. Этап 2.

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p><i>Знать:</i> конструкции и принципа действия теплоэнергетического оборудования и систем теплоснабжения сельского хозяйства.</p>	<p>1. Твердое топливо. 2. Жидкое топливо. 3. Газообразное топливо.</p> <p></p> <p>4. На рисунке представлена схема ... а) солнечного модуля б) теплового насоса в) солнечной ванны г) концентратора солнечной энергии д) солнечного коллектора</p> <p>5. Определите рабочую массу кислорода, если $O^r = 15\%$, $A^c = 30\%$, $W^p = 20\%$ а) 6,5% б) 8,4% в) 6 % г) 15% д) 7,9%</p>

<p><i>Уметь:</i> самостоятельно решать практические задачи в области теплоэнергетических установок, разрабатывать и правильно оформлять техническую документацию.</p>	<p>6. Теплота сгорания топлива. 7. Состав топлива. 8. Зольность, влажность, сернистость топлива. 9. Принципиальная схема, какой теплоэнергетической установки представлена на рисунке?</p> <p>а) геотермальной установки б) гелиоустановки в) биогазовой установки г) теплового насоса д) котельной установки</p> <p>10. Определить горючую массу углерода, если элементарный состав рабочей массы угля равен: $C^p = 60\%$; $H^p = 6\%$; $S_a^p = 4\%$; $N^p = 2\%$; $O^p = 8\%$; $A^p = 15\%$; $W^p = 5\%$.</p> <p>а) 50% б) 60% в) 65 % г) 75% д) 70%</p>
<p><i>Навыки:</i> владения методами моделирования с привлечением компьютерных технологий для расчета систем тепло- и электроснабжения.</p>	<p>11. Рабочая, сухая, горючая масса топлива. 12. Пересчет массы топлива, правила пересчета. 13. Высшая и низшая теплота сгорания топлива. 14. Принципиальная схема, какой теплоэнергетической установки представлена на рисунке?</p> <p>а) электродного водогрейного котла б) электродного парового котла в) биогазовой установки г) котла-утилизатора д) котельной установки</p> <p>15. Определить горючую массу водорода, если элементарный состав рабочей массы угля равен: $C^p = 60\%$; $H^p = 6\%$; $S_a^p = 4\%$; $N^p = 2\%$; $O^p = 8\%$; $A^p = 15\%$; $W^p = 5\%$.</p> <p>а) 5% б) 6% в) 6,5 % г) 7,5% д) 7%</p>

Таблица 7.1 ПК-1- готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований. Этап 1.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<p><i>Знать:</i> основы управления процессами, обеспечивающие безаварийную и экономичную работу теплоэнергетических установок и систем;</p>	<p>1. Энерготехнологическая переработка низкосортных топлив. 2. Основы теории горения. Тепловой баланс. Материальный баланс 3. Определение теоретически необходимого количества воздуха. 4. Принципиальная схема, какой теплоэнергетической установки представлена на рисунке?</p> <p style="text-align: right;"></p> <p>а) электродного водогрейного котла б) электродного парового котла в) биогазовой установки г) котла-утилизатора д) котельной установки</p> <p>5. Определить горючую массу летучей серы, если элементарный состав рабочей массы угля равен: $C^P = 60\%$; $H^P = 6\%$; $S_d^P = 4\%$; $N^P = 2\%$; $O^P = 8\%$; $A^P = 15\%$; $W^P = 5\%$.</p> <p>а) 5% б) 6% в) 6,5 % г) 7,5% д) 7%</p>
<p><i>Уметь:</i> рассчитывать и выбирать рациональные системы теплоснабжения, преобразования и использования энергии;</p>	<p>6. Состав продуктов сгорания. 7. Теоретический объем сухих трехатомных газов в продуктах сгорания. 8. Теоретический объем азота в продуктах сгорания. 9. Принципиальная схема, какой теплоэнергетической установки представлена на рисунке</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>а) геотермальной установки б) котла-утилизатора в) электродного котла г) теплового насоса д) водогрейного котла</p> <p>10. Определить горючую массу кислорода, если элементарный состав рабочей массы угля равен: $C^P = 60\%$; $H^P = 6\%$; $S_d^P = 4\%$; $N^P = 2\%$; $O^P = 8\%$; $A^P = 15\%$; $W^P = 5\%$.</p> <p>а) 12%</p>

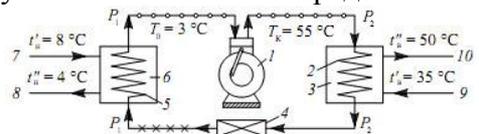
	б) 10% в) 6,5 % г) 7,5% д) 15%
<i>Навыки:</i> владения методами расчета энергетических показателей теплоэнергетических установок;	11. Теоретический объем водяных паров в продуктах сгорания. 12. Теоретический объем продуктов сгорания твердого, жидкого и газообразного топлива. 13. Энтальпия продуктов сгорания. 14. Принципиальная схема, какой теплоэнергетической установки представлена на рисунке  а) геотермальной установки б) теплового насоса в) солнечного коллектора г) котла-утилизатора д) водогрейного котла
	15. Определить горючую массу азота, если элементарный состав рабочей массы угля равен: $C^p = 60\%$; $H^p = 6\%$; $S_n^p = 4\%$; $N^p = 2\%$; $O^p = 8\%$; $A^p = 15\%$; $W^p = 5\%$. а) 1,5% б) 3% в) 3,5 % г) 2% д) 2,5%

Таблица 7.2 ПК-1- готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований. Этап 2.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> пути экономии энергоресурсов, рационализации систем теплоснабжения сельского хозяйства.	1. Понятие коэффициента избытка воздуха. 2. Методика определения коэффициента избытка воздуха. 3. Действительный объем продуктов сгорания. 4. Теплота сгорания, каких из перечисленных видов твердого топлива имеет наибольшее значение? а) горючие сланцы б) антрациты в) торф г) древесина д) уголь 5. Определить состав горючей массы угля, если элементарный состав рабочей массы его равен: $C^p = 60\%$; $H^p = 6\%$; $S_n^p = 4\%$; $N^p = 2\%$; $O^p = 8\%$; $A^p = 15\%$; $W^p = 5\%$. а) $C^r = 77\%$; $H^r = 5,7\%$; $S_{л}^r = 6,8\%$; $N^r = 1,3\%$; $O^r = 9,2\%$. б) $C^r = 75\%$; $H^r = 7,5\%$; $S_{л}^r = 5\%$; $N^r = 2,5\%$; в) $C^r = 75\%$; $H^r = 7,5\%$; $S_{л}^r = 5\%$; $N^r = 2,5\%$; $O^r = 10\%$. г) $C^r = 70\%$; $H^r = 7,5\%$; $S_{л}^r = 5\%$; $N^r = 2,5\%$; $O^r = 10\%$.

	д) $C^r = 75\%$; $H^r = 7\%$; $S_{л}^r = 5\%$; $N^r = 3\%$; $O^r = 10\%$.
<p><i>Уметь:</i> определять экономическую эффективность новых технических решений и рационализаторских предложений и внедрять их в практику.</p>	<p>6. Энтальпия воздуха.</p> <p>7. Энтальпия продуктов сгорания.</p> <p>8. Н-t диаграмма продуктов сгорания.</p> <p>9. Количество теплоты, выделяемое при полном сгорании единицы массы топлива без учета скрытой теплоты конденсации водяных паров</p> <p>а) жаропроизводительность топлива</p> <p>б) высшая теплота сгорания топлива</p> <p>в) теплоемкость топлива</p> <p>г) низшая теплота сгорания топлива</p> <p>д) средняя теплота сгорания топлива</p> <p>10. Определить низшую теплоту сгорания рабочей массы угля состава: $C^p = 40\%$; $H^p = 6\%$; $S_n^p = 4\%$; $N^p = 2\%$; $O^p = 8\%$; $A^p = 20\%$; $W^p = 20\%$.</p> <p>а) 18700 кДж/кг</p> <p>б) 19125 кДж/кг</p> <p>в) 17860 кДж/кг</p> <p>г) 18836 кДж/кг</p> <p>д) 18736 кДж/кг</p>
<p><i>Навыки:</i> владения методами эффективного использования теплоты и энергосберегающих технологии в сельском хозяйстве.</p>	<p>11. Методы и способы получения тепловой энергии.</p> <p>12. Способы получения тепловой энергии.</p> <p>13. Принципиальные схемы получения тепловой энергии из органического топлива.</p> <p>14. Количество теплоты, выделяемое при полном сгорании единицы массы топлива с учетом скрытой теплоты конденсации водяных паров</p> <p>а) жаропроизводительность топлива</p> <p>б) высшая теплота сгорания топлива</p> <p>в) теплоемкость топлива</p> <p>г) низшая теплота сгорания топлива</p> <p>д) средняя теплота сгорания топлива</p> <p>15. Определить высшую теплоту сгорания рабочей массы угля состава: $C^p = 40\%$; $H^p = 6\%$; $S_n^p = 4\%$; $N^p = 2\%$; $O^p = 8\%$; $A^p = 20\%$; $W^p = 20\%$.</p> <p>а) 22700 кДж/кг</p> <p>б) 21125 кДж/кг</p> <p>в) 19860 кДж/кг</p> <p>г) 20586 кДж/кг</p> <p>д) 20736 кДж/кг</p>

Таблица 8.1 ПК-5 - готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов Этап 1.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<p><i>Знать:</i> методы и технические средств использования в технологических процессах возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов;</p>	<p>1. Принципиальные схемы производства тепловой энергии из сельскохозяйственных и городских отходов. 2. Классификация котельных установок. 3. Тепловой баланс котельного агрегата. 4. Попутные природные газы по сравнению с сухими природными газами а) содержат большее количество тяжелых углеводородов и обладают более высокой теплотой сгорания б) содержат меньшее количество тяжелых углеводородов и обладают более высокой теплотой сгорания в) содержат большее количество тяжелых углеводородов и обладают меньшей теплотой сгорания г) содержат меньшее количество тяжелых углеводородов и обладают меньшей теплотой сгорания 5. Элементарный состав рабочей массы угля равен: $C^p = 40\%$; $H^p = 6\%$; $S_{\text{л}}^p = 4\%$; $N^p = 2\%$; $O^p = 8\%$; $A^p = 20\%$; $W^p = 20\%$, тогда сухая масса кислорода равна ... %.</p>
<p><i>Уметь:</i> учитывать требования экологии на стадии проектирования и эксплуатации;</p>	<p>6. Топочные и горелочные устройства. 7. Топливное хозяйство котельных. 8. Основы методики расчета основных характеристик топочных устройств и располагаемой теплоты топлива 9. Укажите, в каком из предложенных вариантов все компоненты входят в состав горючей части газообразного топлива? а) кислород, диоксид углерода, монооксид углерода; б) диоксид углерода, водород, углеводороды метанового ряда; в) водород, монооксид углерода, углеводороды метанового ряда; г) азот, кислород, углеводороды метанового ряда. 10. Элементарный состав рабочей массы угля равен: $C^p = 40\%$; $H^p = 6\%$; $S_{\text{л}}^p = 4\%$; $N^p = 2\%$; $O^p = 8\%$; $A^p = 20\%$; $W^p = 20\%$, тогда сухая масса золы равна ... %.</p>
<p><i>Навыки:</i> владения теоретическими основами тепло- и массообменных процессов для грамотного подбора серийного оборудования и его эффективной эксплуатации, совершенствования</p>	<p>11. Испарительная поверхность котельного агрегата. 12. Организация процесса циркуляции. 13. Естественная циркуляция, принудительная циркуляция, прямоточные котлы. 14. Отношение действительного количества воздуха, подаваемого для организации процесса горения к теоретически необходимому количеству воздуха называют а) коэффициент избытка воздуха б) коэффициент недостатка воздуха в) коэффициент неполноты сгорания г) жаропроизводительность топлива</p>

теплоэнергетических установок и проектирования нестандартного энергооборудования.	<p>д) в) теплосодержание топлива</p> <p>15. Элементарный состав рабочей массы угля равен: $C^p = 40\%$; $H^p = 6\%$; $S_n^p = 4\%$; $N^p = 2\%$; $O^p = 8\%$; $A^p = 20\%$; $W^p = 20\%$, тогда сухая масса азота равна ... %.</p>
---	---

Таблица 8.2 ПК-5 - готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов Этап 2.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> принцип действия и устройства теплосиловых установок и других теплотехнических устройств	<p>1. Сепарационные устройства.</p> <p>2. Назначение пароперегревателей.</p> <p>3. Прямоточные, противоточные и смешанные пароперегреватели.</p> <p>4. Горючим элементом твердого топлива не является ...</p> <p>а) углерод</p> <p>б) водород</p> <p>в) азот</p> <p>г) сера</p> <p>д) кислород</p> <p>5. Элементарный состав рабочей массы угля равен: $C^p = 40\%$; $H^p = 6\%$; $S_n^p = 4\%$; $N^p = 2\%$; $O^p = 8\%$; $A^p = 20\%$; $W^p = 20\%$, тогда сухая масса летучей серы равна ... %</p>
<i>Уметь:</i> составлять и решать задачи, связанные с проектированием, созданием, монтажом, испытанием теплоэнергетических установок.	<p>6. Поддержание требуемого перегрева пара.</p> <p>7. Основы методики расчета пароперегревателей.</p> <p>8. Назначение экономайзеров.</p> <p>9. Какая влага твердого топлива физико-химически связана с органической массой?</p> <p>а) поверхностная</p> <p>б) коллоидная</p> <p>в) гидратная</p> <p>г) капиллярная</p> <p>д) молекулярная</p> <p>10. Элементарный состав рабочей массы угля равен: $C^p = 40\%$; $H^p = 6\%$; $S_n^p = 4\%$; $N^p = 2\%$; $O^p = 8\%$; $A^p = 20\%$; $W^p = 20\%$, тогда сухая масса водорода равна ... %</p>
<i>Навыки:</i> владения методами расчета характеристик теплоносителей, используемых в теплотехнологическом производстве.	<p>11. Кипящие и не кипящие экономайзеры.</p> <p>12. Основы расчета экономайзеров.</p> <p>13. Назначение воздухоподогревателей.</p> <p>14. Теплота сгорания топлива может быть:</p> <p>а) низшей</p> <p>б) средней</p> <p>в) максимальной</p> <p>г) теоретической</p> <p>д) высшей</p> <p>15. Элементарный состав рабочей массы угля равен: $C^p =$</p>

	40%; $H^p=6\%$; $S_n^p=4\%$; $N^p=2\%$; $O^p=8\%$; $A^p=20\%$; $W^p=20\%$, тогда сухая масса углерода равна ... %
--	--

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

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

Таблица 9 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
1	2	3
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Устное (письменное) выполнение работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, индивидуальных домашних заданий, тестирование

Таблица 10 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
1	2	3
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, индивидуальных домашних заданий, тестирование

творческих заданий)		
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен, с учетом результатов текущего контроля, в форме компьютерного тестирования

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль, контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос.);
- письменная (письменный опрос.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Устная форма позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа;
- допущены один –два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

–неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

–усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;

–имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

–при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;

–продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

–не раскрыто основное содержание учебного материала;

–обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

–допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

–не сформированы компетенции, умения и навыки.

Тестовая форма - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

–отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;

–«4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;

–«5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	45 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	30, согласно плана
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
Критерии оценки:	Выполнено верно заданий
«5», если	(85-100)% правильных ответов
«4», если	(70-85)% правильных ответов
«3», если	(50-70)% правильных ответов

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

Экзамен в устной форме предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

В традиционной системе оценивания именно экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента. В условиях балльно-рейтинговой системы балльный вес экзамена составляет 25 баллов.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично»- 21-25 баллов; «хорошо»- 17,5-21 балл; «удовлетворительно»- 12,5-17,5 баллов; «неудовлетворительно»- 0-12,5 баллов.

5. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

1. Тестовые задания (предоставляются в полном объеме)
2. Типовые контрольные задания (предоставляются варианты заданий контрольных работ, индивидуальных домашних заданий, докладов)
3. Комплект билетов (предусматриваются для дисциплин формой промежуточной аттестации которых является экзамен.)