

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «КНАГУ»
Э.А. Дмитриев
«13» 09 2018 г.




ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
проверки сформированности компетенций
по направлению подготовки
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Направленность (профиль) – Тепловые электрические станции

Вид(ы) профессиональной деятельности:

- расчетно-проектная и проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая.

Оценочные средства
рассмотрены на заседании кафедры
«Тепловые энергетические установки»
Протокол № 10 от «22» 06 2018 г.

Заведующий кафедрой
А.В. Смирнов
«22» 06 2018 г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМУ  Е.Е. Поздеева
«12» 09 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	3
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-1.....	3
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-2.....	7
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-3.....	11
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-4.....	15
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-5.....	20
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-6.....	25
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-7.....	29
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-8.....	33
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ.....	37
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОПК-1	37
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОПК-2.....	42
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОПК-3	47
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОПК-4.....	52
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОПК-5.....	55
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	58
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-1.....	58
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-2.....	65
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-3.....	73
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-4.....	78
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-5.....	84
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-7.....	93

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-1

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Обязательные дисциплины, участвующие в формировании компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	<ul style="list-style-type: none"> – Информационные технологии – Введение в профессиональную деятельность – Философия

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции УК-1 осуществляется в рамках 2 последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;

«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	– способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Часть 1

(Информационные технологии)

1. Самый распространенный способ поиска информации в Интернет предполагает использование:
 - а) Текстового процессора;
 - б) Справочных систем;
 - в) Гиперссылок;
 - г) Поисковых систем;
 - д) Справочников.
2. Информацию, не зависящую от личного мнения или суждения, можно назвать:
 - а) достоверной;
 - б) актуальной;
 - в) объективной;
 - г) полезной;
 - д) понятной.
3. По способу восприятия информации человеком различают следующие виды информации:
 - а) текстовую, числовую, графическую, табличную и пр.;
 - б) научную, социальную, политическую, экономическую, религиозную и пр.;
 - в) обыденную, производственную, техническую, управленческую;
 - г) визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;
 - д) математическую, биологическую, медицинскую, психологическую и пр.
4. Под поиском информации понимают:

получение информации по электронной почте;

 - а) передачу информации на большие расстояния с помощью компьютерных систем;
 - б) сортировку информации;
 - в) чтение художественной литературы;
 - г) получение нужной информации посредством наблюдения за реальной действительностью, использование каталогов, архивов, справочных систем, компьютерных сетей, баз данных и баз знаний и т.д.
5. Модель отражает:
 - а) все существующие признаки объекта;
 - б) некоторые из всех существующих;

- в) существенные признаки в соответствии с целью моделирования;
- г) некоторые существенные признаки объекта;
- д) все существенные признаки.

Часть 2
(Философия)

6. *Способность извлекать и перерабатывать информацию позволяет человеку оперировать не с самими предметами, а с представляющими их...*

- а) Феноменами
- б) Концептами
- в) Императивами
- г) Знаками

7. *Что является целью познания?*

- а) Объект познания.
- б) Преобразование предметного содержания в содержание сознания.
- в) Истина.
- г) Социальные ценности.

8. *Выберите, какая из функций научной теории объединяет отдельные достоверные знания в единую целостную систему:*

- а) объяснительная;
- б) синтетическая;
- в) методологическая;
- г) практическая.

9. *Какой из законов диалектики рассматривает преобразование сущности предмета в форме „скачка“?*

- а) Закон взаимного перехода количественных и качественных изменений.
- б) Закон единства и борьбы противоположностей.
- в) Закон отрицания отрицания.

10. *Перечислите и дайте характеристику методам познания, которые относятся только к теоретическому уровню освоения мира*

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
8 – 10 баллов	5
6 – 7 баллов	4
3 – 5 баллов	3
0 – 2 баллов	2

Практическое задание

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

(Введение в профессиональную деятельность)

Письменно ответьте на вопрос:

1. Охарактеризуйте области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность.
2. Приведите перечень и краткую характеристику профессиональных компетенций выпускника по своему направлению подготовки / специальности

Балл	Критерии оценивания практического задания (ситуации)
5	дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ изложен литературным языком, логичен, доказателен

Балл	Критерии оценивания практического задания (ситуации)
4	дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность
3	дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи
2	дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствует конкретизация изложения. Речь неграмотная.

По результатам решения задач и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции УК-1

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-2

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Обязательные дисциплины, участвующие в формировании компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>УК-2.2 Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализирует альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использует нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.3 Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Правоведение – Основы проектной деятельности – Экономика

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции УК-2 осуществляется в рамках **3** последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;

«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	<ul style="list-style-type: none"> – способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – правильность выполнения необходимых расчетов; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Часть 1

(Экономика)

1. Выделите организационно-правовые формы предприятий (выберите несколько правильных ответов):

- а) государственное унитарное предприятие;
- б) совместные предприятия;
- в) производственные кооперативы;
- г) малые предприятия;
- д) хозяйственные товарищества.

2. Установите соответствие между категориями издержек и их характеристиками.

Экономическая категория	Характеристика
1. Общие издержки	а) дополнительные затраты на выпуск последней единицы продукции
2. Средние постоянные издержки	б) представляют собой сумму переменных и постоянных издержек
3. Предельные издержки	в) минимальный доход, удерживающий предпринимателя в той или иной сфере бизнеса
4. Бухгалтерские издержки	г) уменьшаются с ростом объема выпускаемой продукции

3. Экономическая эффективность представляет собой соотношение:

- а) полученного результата в стоимостном выражении с эффектом от использования различного рода ресурсов (материальных, трудовых, финансовых, информационных);
- б) полученного результата или эффекта в стоимостном выражении с затратами различного рода ресурсов (материальных, трудовых, финансовых, информационных) по его достижению;
- в) затрат различного рода ресурсов (материальных, трудовых, финансовых, информационных) в стоимостном выражении с полученным результатом или эффектом.

4. Установите соответствие между экономическими категориями и их обозначениями.

Экономическая категория	Обозначение
1. Чистая приведенная стоимость (чистый приведенный доход)	а) PI
2. Период окупаемости	б) NPV
3. Индекс прибыльности	в) IRR
4. Внутренняя норма рентабельности	г) PBP

5. Отметьте, что из перечисленного ниже относится к инфляции спроса:

- а) увеличиваются государственные заказы;
- б) растет заработная плата без изменений в производительности труда;
- в) повышаются цены на сырье в результате монопольной власти поставщиков;
- г) население готово тратить больше средств на приобретение товаров при прежнем их количестве;
- д) резко возрастают цены на энергоносители.

Часть 2 (Правоведение)

6. Правовые источники по юридической силе классифицируются на:

- а) законодательные и подзаконные акты;
- б) законодательные акты и судебные прецеденты;
- в) законодательные акты, подзаконные акты, судебные прецеденты, договоры и деловые обыкновения;
- г) законодательные акты и договоры;

7. Правовое регулирование – это основной способ государственного воздействия на тот или иной процесс с использованием:

- а) норм морали;
- б) нравственных норм;
- в) социальных норм;
- г) норм права.

8. Выберите верные утверждения о трудовом праве:

- а) трудовое право относится к сфере государственно-управленческих отношений;
- б) основной метод регулирования в трудовом праве – договорный;
- в) трудовое право затрагивает вопросы качества и результативности выполняемой работы;
- г) трудовое право игнорирует вопросы реализации права граждан на отдых;
- д) трудовое право способствует защите занятости граждан;
- е) трудовое право запрещает забастовки и другие формы трудового протеста;
- ж) в трудовом праве отсутствует обязанность граждан трудиться;
- з) трудовое право гарантирует право граждан на безопасные условия труда.

9. Изменение трудового договора возможно:

- а) по соглашению сторон;
- б) для замещения отсутствующего работника;
- в) для устранения последствий производственной аварии;
- г) для реализации решения руководителя.

10. Распределите действия налогоплательщиков по правам и обязанностям:

права налогоплательщика;	а) использовать налоговые льготы при наличии оснований и в порядке, установленном законодательством о налогах и сборах;
обязанности налогоплательщика.	б) уплачивать законно установленные налоги;
	в) получать отсрочку, рассрочку или инвестиционный налоговый кредит в порядке и на условиях, установленных;
	г) встать на учет в налоговых органах.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
8 – 10 баллов	5
5 – 7 баллов	4

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
3 – 4 баллов	3
0 – 2 баллов	2

Практическое задание (задача)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество задач – 1.
(Основы проектной деятельности)

1. Определите, какой из двух представленных проектов является наиболее привлекательным для инвестора. Ставка банковского процента составляет 13% годовых. Другие данные о проектах приведены в таблице.

Показатели	Проект 1	Проект 2
Инвестиции	740000	800000
Доходы:		
1 год	280000	320000
2 год	340000	340000
3 год	350000	380000

2. Определите чистую текущую стоимость проекта, если ставка дисконтирования равна 12%. Проект требует начальных инвестиций в размере 5 млн. руб. Предполагается, что в конце 1 года убыток составит 900 тыс. руб., а в следующие 3 года ожидается доход в размере: 1500 тыс. руб., 3200 тыс. руб. и 3800 тыс. руб. соответственно. Рассчитать также чистую текущую стоимость проекта при условии, что убыток в конце 1 года будет 1100 тыс. руб.

3. Определить, можно ли реализовать проект за счет привлечения кредита под 30% годовых, если проект характеризуется следующей таблицей денежных потоков:

Период	0	1	2	3
1. Приток	0	150	150	150
2. Отток	100	100	100	100
3. ЧДП				
4. ДЧДП				
5. NPV				

Балл	Критерии оценивания практического задания (задачи)
5	Студент полностью выполнил практическое задание (задачу), показал отличные знания, умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала.
4	Студент полностью выполнил практическое задание (задачу), показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения
3	Студент полностью выполнил практическое задание (задачу), но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты
2	Студент не полностью выполнил практическое задание (задачу), при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также неспособен пояснить полученный результат.

По результатам решения задачи и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции УК-2

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-3

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Обязательные дисциплины, участвующие в формировании компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и деловой коммуникации, а также принципы командной работы.</p> <p>УК-3.2 Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в команде; применяет основные нормы социального взаимодействия для самореализации и достижения личных и командных целей.</p> <p>УК-3.3 Имеет навыки командной работы, а также навыки успешного взаимодействия в различных сферах жизнедеятельности.</p>	- Теория и практика успешной коммуникации // Социально-психологические аспекты инклюзивного образования

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции УК-3 осуществляется в рамках 1 этапа (семестра), а также социокультурной средой университета. В университете на постоянной основе действует студенческая Академия коммуникаций. В рамках Академии проходят ежемесячные занятия в форме тренингов, семинаров, молодежных акций и т.п.: тренинг «Стоп-конфликт!»; тренинг уверенного поведения; молодежная акция «Добровольчество - это выбор!»; тренинг «Я – лидер!»; тренинг и семинар «Познаю себя»; социальное занятие и тренинг «Эмоциональный интеллект»; молодежная акция «Мы вместе!»; тренинг лидерских качеств; акция «Все различны – все равны!», посвященная Международному дню толерантности; тренинг коммуникативных умений «Секрет общения» и проч.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Форма контроля зачет: «зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне; «не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

- 3 – низкий уровень;
2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

- средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;
средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;
средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;
средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	– способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

1. Тип общения, при котором партнеров по общению объединяют интересы дела, совместная деятельность:

- деловой стиль общения;
- дружеский стиль общения;
- требовательный стиль общения;
- дистанционный стиль общения;
- заигрывающий стиль общения.

2. Выберите основные условия, совпадение которых свидетельствует о начале конфликта

- первый участник сознательно и активно действует в ущерб другому участнику (т.е. своему противнику); при этом под действиями понимаются как физические действия, так и передача информации (устное слово, печать, телевидение и т.д.);
- второй участник (противник) осознавая адресуемую ему агрессию не предпринимает и не планирует ответных действий;
- второй участник (противник) осознает, что указанные действия направлены против его интересов;
- второй участник предпринимает ответные активные действия, направленные против первого участника.

3. Стремление сохранить или наладить благоприятные отношения, обеспечить интересы партнера путем сглаживания разногласий характерно для стиля поведения в конфликте

- избегание
- приспособление
- соперничество
- компромисс
- сотрудничество

4. Если проблема имеет жизненно важное значение для участника конфликта, считающего, что он обладает достаточной силой для ее быстрого решения в свою пользу, конфликтующая сторона занимает весьма выгодную для себя, по сути, беспроигрышную позицию и располагает возможностями использовать ее для достижения собственной цели, то применяют стиль поведения в конфликте

- а) избегание
- б) приспособление
- в) соперничество
- г) компромисс
- д) сотрудничество

5. Потеря первоначального предмета разногласий, расширение границ конфликта, возрастание негативных, применение насилия, рост иерархического ранга нарушаемых и защищаемых интересов и их поляризация, переход от аргументов к претензиям и личным выпадам – этими признаками характеризуется _____ конфликта.

6. Деятельность по симптоматике и диагностике назревающих социальных противоречий называется _____ конфликта

7. Какой из факторов является ограничивающим при групповом решении проблемы:

- а) группа не может суммировать информацию;
- б) группа ошибается чаще, чем отдельный индивидуум;
- в) в группе реже случаются озарения, чем при индивидуальной работе;
- г) группе требуется больше времени, чем отдельному индивидууму.

8. Для чего применяется «мозговой штурм»:

- а) поддержать авторитет и власть руководителя;
- б) предотвратить панику;
- в) чтобы помочь группе достичь согласия по принимаемому решению;
- г) выработать новые, творческие подходы к решению проблемы.

9. Совокупность внутригрупповых социально-психологических процессов и явлений, характеризующих весь цикл жизнедеятельности малой группы и его этапы — образование, функционирование, развитие, стагнацию, регресс, распад, — называется:

- а) групповая динамика;
- б) межличностный конфликт;
- в) групповое давление;
- г) групповая сплоченность.

10. Разработка технологии совместной деятельности с целью достижения конечного результата - это:

- а) эффект социальной ленности;
- б) принятие решений;
- в) эффект принадлежности группе;
- г) эффект подражания.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
8 – 10 баллов	5
6 – 7 баллов	4
3 – 5 баллов	3
0 – 2 баллов	2

Практическое задание (задача)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество задач – 1.

1. Руководство предприятия поручило Вам возглавить команду, представляющую Вашу организацию на предстоящих переговорах с конкурентами. Вам предстоит выработать стратегию поведения и выбрать метод ведения переговоров. Конкуренты менее чем Вы заинтересованы в компромиссном решении. У них есть преимущества в позиции, кроме этого они не готовы идти на уступки. В то же время руководителем их команды является педантичный, самоуверенный человек, не склонный преувеличивать свои запросы. Опишите стратегию поведения своей команды и метод ведения переговоров, который Вы предпочтете. Почему Вы остановились именно на этом методе?

2. Произошел конфликт между двумя сотрудниками отдела. Выполняя совместный проект, один из них сделал большую ее часть, второй принял незначительное участие в работе, однако он защитил его целиком и получил премию. Первый же сотрудник отсутствовал на защите проекта по болезни и не смог выступить с докладом, поэтому не был оценен. Как им строить взаимоотношения друг с другом и с руководством?

Балл	Критерии оценивания практического задания (ситуации)
5	Студент самостоятельно и правильно построил модель ситуации взаимодействия, уверенно и аргументировано обосновывал применение психологических понятий.
4	Студент, в целом, самостоятельно и, в основном, правильно построил модель ситуации взаимодействия, аргументировано обосновывал применение психологических понятий.
3	Студент, в основном, правильно построил модель ситуации взаимодействия, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, использовал, в целом, психологические понятия.
2	Студент не построил модель ситуации взаимодействия

По результатам решения задач и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции УК-3

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-4

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Обязательные дисциплины, участвующие в формировании компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знает особенности устного и письменного общения на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации. УК-4.2 Умеет применять различные методы делового общения на русском и иностранном языках как в устной, так и в письменной форме. УК-4.3 Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - Русский язык и культура речи - Иностранный язык

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции УК-4 осуществляется в рамках 4 последовательных этапов (семестров), а также в течение всего образовательного процесса. Студенты принимают участие в различных внутривузовских олимпиадах по иностранному языку, национальных и международных конференциях, мероприятиях, на которых представляют доклады на русском и иностранных языках. Принимают участие во всероссийской акции «Тотальный диктант». А также получают дополнительные знания, умения и навыки на факультативах «Разговорный английский язык», «Технический перевод». Для иностранных студентов организованы дополнительные занятия по факультативной дисциплине «Русский язык как иностранный».

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;

«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	<ul style="list-style-type: none"> – способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – правильность выполнения необходимых расчетов; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Часть 1

(Русский язык и культура речи)

Тестовые задания 1-2. Установите соответствие по значению между выделенными конструкциями и вариантами ответа.

1. *Электростанция представляет собой целый энергетический комплекс, включающий в себя различные установки, аппаратуру и оборудование:*
 - 1) который включает;
 - 2) в который включают;
 - 3) в который включаются;
 - 4) который включил.
2. *Многие реакции, которые осуществляются в лабораториях, идут с выделением тепла:*
 - 1) осуществляющиеся;
 - 2) осуществляющие;
 - 3) осуществленный;
 - 4) осуществившиеся.
3. *Речевая ошибка допущена в предложении:*
 - 1) Участники конкурса рассказали о перспективах на будущее.
 - 2) Информация о внезапном изменении курса валют застала банки врасплох.
 - 3) При подготовке словаря были учтены значительные изменения в современном русском языке.
 - 4) Известно, что леса и океаны обладают большим богатством видов различных организмов.
4. *Двойные согласные пишутся во всех словах, представленных в рядах:*
 - 1) це(л, лл)юлоза, ко(м, мм)юнике;
 - 2) те(р, рр)аса, инте(л, лл)игент;
 - 3) ко(л, лл)ектив, и(м, мм)итация;
 - 4) гу(м, мм)анизм, ди(ф, фф)ирамб.
5. *Укажите предложение с грамматической ошибкой:*
 - 1) По завершению эксперимента учёные опубликуют аналитический отчёт.
 - 2) Многие из тех, кто знал Чехова, вспоминали о его лютой ненависти к

самовозвеличиванию и чванству.

3) Одним из русских обычаев, ценившимся многими старыми москвичами, было устное рассказывание.

4) О своём отношении к классической музыке В.П.Астафьев написал в очерке «Постскриптум».

6. Укажите пример с ошибкой в образовании формы слова:

1. килограмм яблок;
2. будущие выборы;
3. до двух тысяч второго года;

7. Лексическое значение слова указано неверно в примере:

- 1). Брифинг – краткая встреча официальных лиц с представителями печати.
- 2). Абитуриент – человек, окончивший школу.
- 3). Адаптация – приспособление к условиям.
- 4). Хоспис – специальная клиника для безнадежно больных.
- 5). Аппеляция – удаление волос.

8. Отметьте варианты, где слова пишутся отдельно:

- 1) (в) следствие опоздания на лекцию;
- 2) не видно (ни)зги;
- 3) (не)взирая на обстоятельства;
- 4) (время)исчисление;
- 5) во (что)бы то (ни)стало.

9. Отметьте ряды, в которых все слова пишутся с удвоенной согласной:

- 1) криста(л/лл)ический, криста(л/лл)ьный, ко(р/рр)еспондент;
- 2) ли(м/мм)итировать, кро(с/сс)ворд, ко(л/лл)изия;
- 3) ка(л/лл)играфия, ка(с/сс)ационный, ко(р/рр)упция;
- 4) ко(р/рр)ектный, ко((м/мм)юнике, иску(с/сс)ный;
- 5) иску(с/сс)твенный, инди(ф/фф)ерентный иску(с/сс)тво.

10. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

- 1) повтОренный;
- 2) мусоропровОд;
- 3) чЕрпать;
- 4) дозвонЯтся;
- 5) добЫча.

Часть 2

(Иностранный язык)

Практическая грамматика английского языка

11. *I'm very tired today. I wish I _____ a rest tonight.*

- 1) have
- 2) had
- 3) had had
- 4) hasn't had

12. *I would do the same if I _____ in your place.*

- 1) were
- 2) am
- 3) will be
- 4) would be

Формы глаголов в английском языке

13. *They _____ several attempts recently to do this hard job.*

- 1) make
- 2) made
- 3) are making
- 4) have made

14. *The electronic computer _____ these calculations.*

- 1) just performed

- 2) had just performed
- 3) were just performing
- 4) has just performed

Грамматические навыки в устной речи в английском языке

15. Fred asked me _____ him my telephone number.

- 1) to give
- 2) give
- 3) gives
- 4) giving

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
13 – 15 баллов	5
10 – 12 баллов	4
8 – 10 баллов	3
0 – 7 баллов	2

Практическое задание

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество задач – 1.

1. Передайте основную мысль (на английском языке) прочитанного текста

1. Many people use the terms Internet and World Wide Web (the Web) interchangeably, but in fact the two terms are not synonymous. The Internet and the Web are two separate but related things.

2. The Internet is a massive networking infrastructure. It connects millions of computers together globally, forming a network in which any computer can communicate with any other computer as long as they are both connected to the Internet. Unlike online services, which are centrally controlled, the Internet is decentralized by design. Each Internet computer, called a host, is independent. Its operators can choose which Internet services to use and which local services to make available to the global Internet community. Amazingly, this anarchy by design works very well. The Internet is changing to accommodate another generation of network technologies with different characteristics and requirements, from broadband residential access to satellites.

3. Information that travels over the Internet does so via a variety of languages known as protocols. The Web is a way of accessing information over the medium of the Internet. It is an information-sharing model that is built on top of the Internet. The Web uses the HTTP¹ protocol, only one of the languages spoken over the Internet, to transmit data. Web services, which use HTTP to allow applications to communicate in order to exchange business logic, use the Web to share information. The Web also utilizes browsers, such as Internet Explorer or Firefox, to access Web documents called Web pages that are linked to each other via hyperlinks. Web documents also contain graphics, sounds, text and video.

4. The Web is just one of the ways that information can be spread over the Internet. The Internet, not the Web, is also used for e-mail, which relies on Simple Mail Transfer Protocol, Usenet news groups, instant messaging and File Transfer Protocol. Thus the Web is just a portion of the Internet, so the two terms are not synonymous.

Note to the text:

- 1) HTTP (HyperText Transfer Protocol) – протокол передачи гипертекста

Балл	Критерии оценивания практического задания
5	Студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала, свободно справляется с поставленными задачами.
4	Студент демонстрирует знание программного материала, грамотное изложение ответов на вопрос, без существенных неточностей, - правильное применение теоретических знаний.

Балл	Критерии оценивания практического задания
3	Студент демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки.
2	Студент демонстрирует незнание программного материала.

По результатам решения задач и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции УК-4

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-5

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Обязательные дисциплины, участвующие в формировании компетенции
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. УК-5.2 Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3 Владеет навыками взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; а также навыками толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	<ul style="list-style-type: none"> – История (история России, всеобщая история) – Культурология – Философия – Теория и практика успешной коммуникации // Социально-психологические аспекты инклюзивного образования

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции УК-5 осуществляется в рамках 4 последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета. В университете на постоянной основе действует студенческая Академия коммуникаций. В рамках Академии проходят ежемесячные занятия в форме тренингов, семинаров, молодежных акций и т.п.: тренинг «Стоп-конфликт!»; тренинг уверенного поведения; молодежная акция «Добровольчество - это выбор!»; тренинг «Я – лидер!»; тренинг и семинар «Познаю себя»; социальное занятие и тренинг «Эмоциональный интеллект»; молодежная акция «Мы вместе!»; тренинг лидерских качеств; акция «Все различны – все равны!», посвященная Международному дню толерантности; тренинг коммуникативных умений «Секрет общения» и проч.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;

«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

- 5 – высокий уровень;
- 4 – средний уровень;
- 3 – низкий уровень;
- 2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

- средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;
- средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;
- средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;
- средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	– способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Часть 1

(История)

1. Согласно условиям Столбовского мира со Швецией, заключенного в 1617 г., Россия...
 - а) лишилась выхода в Балтийское море;
 - б) потеряла Левобережную Украину;
 - в) получила выход в Балтийское море;
 - г) потеряла Смоленские земли.
2. Полтавская битва привела к
 - А) Распаду Северного Союза
 - Б) К резкому изменению хода Северной войны
 - В) Потере Украины
 - Г) потере Нарвы.
3. Внешняя политика Екатерины II привела к
 - А) утрате Балтийского побережья
 - Б) присоединению Средней Азии
 - В) присоединению Сибири и Дальнего Востока
 - Г) присоединение Крыма
4. Какое из политических движений начала XX в. характеризовалось социалистическими представлениями?
 - А) эсеры
 - Б) кадеты
 - В) октябристы
 - Г) черносотенцы
5. Понятие «ликбез» относится к проведению в стране
 - 1) культурной революции
 - 2) национализации промышленности

- 3) коллективизации сельского хозяйства
 - 4) продовольственной разверстки.
6. *Что произошло во время кризиса власти в России осенью 1993 г.?*
- А) самороспуск парламента – Верховного Совета России
 - Б) противостояние законодательной и исполнительной ветвей власти
 - В) образование ГКЧП
 - Г) выступление партийной номенклатуры против власти

Часть 2

(Теория и практика успешной коммуникации)

7. *Основным объектом изучения в теории межкультурной коммуникации являются:*
- а) различия в особенностях культуры и общения у представителей различных народов, расовых и этнических групп.
 - б) язык, кухня, традиции
 - в) внешность
 - г) диалект
 - д) юмор
8. *Принадлежность индивида к какой-либо культуре или культурной группе, формирующая ценностное отношение человека к самому себе, другим людям, обществу и миру в целом. Это -*
- а) культурная идентичность
 - б) эмпатия
 - в) социальная норма
 - г) инкультурация
 - д) имитация
9. *Какой вид культурных норм исключает элемент мотивации поведения, поскольку нормы, составляющие его должны выполняться автоматически?*
- а) традиция
 - б) нравы
 - в) обычаи
 - г) закон
 - д) обряд
10. *Тип общения, при котором партнеров по общению объединяют интересы дела, совместная деятельность.*
- а) деловой стиль общения
 - б) дружеский стиль общения
 - в) требовательный стиль общения
 - г) дистанционный стиль общения
 - д) заигрывающий стиль общения
11. *Манера общения определяется:*
- а) тоном общения; дистанцией общения
 - б) стилем общения; функциями общения
 - в) содержанием общения; субъектом общения
 - г) средствами общения; этнической принадлежностью
 - д) количеством человек, задействованных в общении

Часть 3

(Философия)

12. *Для чего человек осваивает мир?*
- а) для превращения его в свою собственность;
 - б) для гарантий безопасности и пропитания;
 - в) для познания;
 - г) для самоопределения.
13. *Что такое ценность и оценка?*
- а) ценность - это то, что приносит пользу, оценка - это мера полезности;

- б) ценность есть то, за что платят высокую цену, оценка - определение цены;
 в) ценность есть объективное отношение предмета к потребности человека, а оценка - субъективное отношение человека к этому предмету;
 г) ценность есть субъективное отношение человека к предмету потребности, а оценка - объективное отношение этого предмета к субъекту.

14. Какие ценности относятся к «общечеловеческим»?

- а) направленные на удовлетворение коммуникативных потребностей большого количества людей;
 б) присутствующие в системах ценностей каждого народа;
 в) выражающие нормы, объединяющие всех людей, подчеркивающие общность их интересов;
 г) не ущемляющие ничьи интересы

15. В чем заключается важнейшее основание продуктивности диалога для развития культуры?

- а) диалог позволяет разрядить накопившийся стрессовый потенциал напряженности на соседей и обрести гармонию в отношениях с миром;
 б) диалог позволяет избавиться от скуки и однообразия одномерной ценностной структуры;
 в) диалог направлен на обмен духовными ценностями, творческий процесс развития и взаимообогащение;
 г) диалог провоцирует переоценку и критический анализ устаревших ценностей

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
13 – 15 баллов	5
10 – 12 баллов	4
8 – 10 баллов	3
0 – 7 баллов	2

Практическое задание (задача)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество задач – 1.

Выберите одну из интересующих Вас культур или страну. Составьте перечень основных элементов этики деловых отношений в зарубежных странах. Представьте материал в табличной форме:

Этика деловых отношений в _____

Элементы этики деловых отношений	Пояснения	Ваши действия на деловой встрече

Балл	Критерии оценивания практического задания (ситуации)
5	Студент самостоятельно и правильно построил модель ситуации взаимодействия, уверенно и аргументировано обосновывал применение психологические понятия.
4	Студент, в целом, самостоятельно и, в основном, правильно построил модель ситуации взаимодействия, аргументировано обосновывал применение психологические понятия.
3	Студент, в основном, правильно построил модель ситуации взаимодействия, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, использовал, в целом, психологические понятия.
2	Студент не построил модель ситуации взаимодействия

По результатам решения задач и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции УК-5

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-6

<i>Категория (группа) универсальных компетенций</i>	<i>Код и наименование универсальной компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</i>	<i>Обязательные дисциплины, участвующие в формировании компетенции</i>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее и личное время; формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из индивидуально-личностных особенностей, поставленных жизненных целей и развития социальной ситуации.</p> <p>УК-6.3 Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Введение в профессиональную деятельность – Технология инженерного творчества – Теория и практика успешной коммуникации // Социально-психологические аспекты инклюзивного образования

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции УК-6 осуществляется в рамках **3** последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;
«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	– способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

(Введение в профессиональную деятельность)

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

1. Неэффективно организованные процессы деятельности, ведущие к потерям времени, называются ...

- а) расхитителями собственности
- б) растратчиками финансового капитала
- в) рубрикаторами потерь
- г) поглотителями времени
- д) похитителями качества

2. ... – это технология, позволяющая использовать невосполнимое время жизни в соответствии со своими личными и бизнес-целями, и ценностями

- а) Менеджмент
- б) Научная организация труда
- в) Маркетинг
- г) Менеджмент качества
- д) Тайм-менеджмент

3. ... – это учет расходов личного времени путем простой письменной фиксации

- а) Кредитование
- б) Планирование
- в) Бюджетирование
- г) Хронометраж

4. ...– значит, принять решение, оценив по определенным критериям, какие из поставленных задач и дел имеют первостепенное значение, какие – второстепенное

- а) Распределить ресурсы
- б) Расставить контексты в хронологическом порядке
- в) Осуществить контекстное планирование
- г) Рассмотреть хронофаги
- д) Расставить приоритеты

5. Источниками самообразования личности являются: (выберите верные варианты ответа)

- а) исследовательская деятельность
- б) опыт
- в) книги, периодическая печать, СМИ, Интернет
- г) знания родителей
- д) работа
- е) хобби
- ж) обучение на курсах

6. Назовите, какие, по вашему мнению, характеристики свойственны компетентной личности, а какие – конкурентоспособной:

- а) Способность к риску;
- б) Независимость;
- в) Трудолюбие и трудоспособность;
- г) Способность решать профессиональные задачи;
- д) Способность принимать решения;
- е) Способность к личностному и профессиональному росту;
- ж) Четкость целей и жизненных ориентаций.

7. Сформулируйте определение понятия «конкурентоспособная» личность, используя следующие характеристики:

- а) Четкость целей и ценностных ориентаций
- б) Способность к риску
- в) Трудолюбие
- г) Творческое отношение к делу
- д) Независимость
- е) Способность к непрерывному саморазвитию и профессиональному росту
- ж) Стремление к высокому качеству конечного продукта.

8. Назовите отличительные признаки развитой личности?

9. Что обозначает слово «Карьера»?

- а) продвижение в сфере профессиональной деятельности
- б) погоня за успехом
- в) стремление к успеху
- г) достижение целей

10. Установите соответствие между типом карьеры по динамичности продвижения личности в профессиональной деятельности и его характеристикой:

Тип карьеры	Характеристика типа
1. Линейный	А. Человек хорошо начинает карьеру, быстро достигает успехов, но после некоторых непредвиденных событий теряет былую работоспособность.
2. Стабильный	В. Энтузиастичная трудовая деятельность и быстрое продвижение по карьерной лестнице в какой-либо профессиональной сфере и смена сферы деятельности через 5-7 лет, где развитие карьеры повторяется заново.
3. Спиральная конфигурация	С. Поступательный подъем по служебной лестнице на протяжении всей трудовой деятельности в одной профессиональной сфере.
4. Кратковременная карьера	Д. После достижения человеком определенного уровня на карьерной лестнице обнаруживается предел его возможностей, и карьерный рост прекращается.

5. Платообразная карьера	Е. Неизменная деятельность в одной профессиональной сфере протяжении всей трудовой деятельности без продвижения по иерархической лестнице, профессиональный рост связан лишь с повышением квалификации.
6. Снижающаяся карьера	Ф. Частый переход с работы на работу, продвижение по службе обычно происходит случайно и незначительно.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
8 – 10 баллов	5
6 – 7 баллов	4
3 – 5 баллов	3
0 – 2 баллов	2

Практическое задание

Максимальное количество баллов – 5.

Письменно ответьте на вопрос

Каковы условия полной жизненной самореализации в профессиональной сфере?

Балл	Критерии оценивания практического задания
5	дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента
4	дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность
3	дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи
2	дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная.

По результатам решения задач и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции УК-6

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-7

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Обязательные дисциплины, участвующие в формировании компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УК-7.2 Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УК-7.3 Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>–Физическая культура и спорт</p> <p>–Элективные курсы по физической культуре и спорту</p>

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции УК-7 осуществляется в рамках 7 последовательных этапов (семестров), а также в рамках спортивно-массовой и физкультурно-оздоровительной работы в университете, включающей в себя проведение внутренних физкультурно-оздоровительных, спортивно-массовых мероприятий, фестивалей и участие во внешних соревнованиях различного ранга:

- Спартакиада Приз первокурсника» (л/а кросс; футбол; н/т; баскетбол (м); дартс; гиревой спорт);
- Студенческая спартакиада (футбол; турниры по футболу между факультетами и институтами вуза и др. турниры по футболу между факультетами и институтами вуза и др.; волейбол; баскетбол; гиревой спорт; лыжные гонки; дартс; н/т; перетягивание каната; шахматы; л/а кросс). Ежегодно в физкультурно-спортивных мероприятиях принимают участие свыше 2000 студентов.

- Спортивный праздник, посвященный дню студента (комбинированная эстафета; перетягивание каната; гиревой спорт);
- Физкультурно-оздоровительные и спортивно-массовые мероприятия сотрудников университета (открытый турнир по волейболу, посвященный памяти В.Н. Рыбакова; блиц турнир по волейболу посвященный 8 марта; перетягивание каната посв. Дню защитника Отечества; участие в краевой спартакиаде работников образовательных учреждений; пляжный волейбол);
- Соревнования студентов, проживающих в общежитиях КнАГУ (мини футбол; баскетбол; настольный теннис; волейбол; перетягивание каната; гиревой спорт; дартс);
- Городские соревнования (волейбол; баскетбол; плавание; футбол (зимнее первенство среди взрослых «Морозко»; турнир по мини футболу; кубок по мини футболу на призы МТС); лыжные гонки; легкая атлетика; греко-римская борьба; спортивное ориентирование; кросс; эстафеты, посвященные Дню Победы и Дню Города);
- Универсиада среди ВУЗов Хабаровского края (кросс; футбол; бокс; лыжные гонки; мини футбол; греко-римская борьба; баскетбол (ж); баскетбол (м); плавание; самбо; волейбол (м); волейбол (ж); легкая атлетика); шахматы.
- Участие в Международных соревнованиях, первенствах и чемпионатах России и ДВФО (греко-римская борьба; лыжные гонки; спортивное ориентирование; бокс; легкая атлетика; самбо; плавание).

Также студенты КнАГУ принимают активное участие в подготовке и сдаче норм Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Форма контроля зачет.

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне; «не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста

Тест

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

1. Физическая культура-это...

- педагогический процесс, направленный на обучение двигательным действиям и воспитание физических качеств;
- восстановление здоровья средствами физической реабилитации;
- часть общечеловеческой культуры, совокупность материальных и духовных ценностей создаваемых и используемых обществом в целях физического развития человека, укрепления его здоровья и совершенствования двигательных качеств.

2. Спорт (в широком понимании) – это...

- собственно соревновательная деятельность, специальная подготовка к ней, а также специфические отношения, нормы и достижения в этой сфере деятельности;
- процесс воспитания у человека физических качеств и формирование двигательных умений и навыков, а также передача специальных физических знаний;
- вид социальной практики людей, направленный на оздоровление организма человека и развитие его физических способностей.

3. *Двигательная активность – это...*

- качество личности, способное изменять окружающую действительность в соответствии с собственными потребностями, взглядами, целями;
- активная жизненная позиция;
- любая мышечная активность, позволяющая поддерживать хорошую физическую форму, улучшать самочувствие, обеспечивать прилив энергии, дающей дополнительный стимул жизни;
- качество, которое базируется на интересах личности и существует как внутренняя готовность к действию.

4. *В каких организационных формах проводятся физкультурно-спортивные занятия для активного отдыха и повышения функциональных возможностей:*

- самостоятельные физкультурные занятия и спортивная тренировка в индивидуальных видах спорта;
- группы здоровья и группы общей физической подготовки;
- спортивные секции по видам спорта;
- во всех перечисленных.

5. *Какой принцип предусматривает оптимальное соответствие задач, средств, и методов физического воспитания возможностям занимающихся?*

- принцип доступности и индивидуализации;
- принцип системного чередования нагрузок и отдыха;
- принцип последовательности.

6. *Основным средством физического воспитания являются:*

- учебные и самостоятельные занятия;
- физические упражнения;
- тренажеры и оборудование;
- спортивный инвентарь.

7. *Перечислите основные физические качества:*

- скоростно-силовые, специализированные, общая выносливость;
- быстрота, сила, выносливость, гибкость, ловкость;
- бег, метание мяча, прыжки, отжимания (подтягивание);
- двигательные, силовые, физиологические, биомеханические.

8. *В каком виде спорта преимущественно создаются условия для совершенствования координации движений:*

- акробатика, спортивная и художественная гимнастика;
- баскетбол, гандбол, волейбол;
- легкая атлетика;
- велосипедный спорт.

9. *В каком виде спорта преимущественно создаются условия для совершенствования силы и быстроты движения:*

- тяжелая атлетика, легкоатлетические метания и прыжки;
- фигурное катание;
- плавание, прыжки в воду;
- настольный теннис, бадминтон.

10. *Как дозируются упражнения на «гибкость», т.е., сколько движений следует выполнять в одной серии? Упражнения на гибкость выполняются ...*

- по 8-16 циклов движений в серии;
- по 10 циклов в 4 серии;
- до появления болевых ощущений;
- пока не начнет увеличиваться амплитуда движений.

11. *Для решения каких задач используется игровой метод?*

- совершенствование умений, навыков в усложненных условиях для воспитания физических качеств, морально-волевых качеств;
- обеспечение оптимальных условий для усвоения новых двигательных умений, навыков или направленное воздействие на развитие определенных физических качеств, способностей;

- совершенствование двигательной деятельности в усложненных или облегченных условиях, развитие таких качеств и способностей, как ловкость, быстрота ориентировки, находчивость, самостоятельность, инициативность.

12. Для решения каких задач используется соревновательный метод?

- совершенствование двигательной деятельности в усложненных условиях, развитие таких качеств и способностей, как ловкость, быстрота ориентировки, находчивость, самостоятельность, инициативность;

- обеспечение оптимальных условий для усвоения новых двигательных умений, навыков или направленное воздействие на развитие определенных физических качеств, способностей;

- совершенствование умений, навыков в усложненных условиях для воспитания физических качеств, морально-волевых качеств.

13. Основными элементами здорового образа жизни выступают:

- нормальное психосоматическое состояние человека, отражающее его полное физическое, психическое и социальное благополучие и обеспечивающее полноценное выполнение трудовых, социальных и биологических функций;

- раздел медицины, часть системы физического воспитания, цель которого изучение состояния здоровья, развития функциональной подготовленности, участие в планировании физических нагрузок;

- соблюдение режима труда и отдыха, питания и сна, гигиенических требований, организация индивидуального режима двигательной активности, отказ от вредных привычек, культура межличностного общения и поведения в коллективе, культура сексуального поведения, содержательный досуг, оказывающий развивающее действие на личность.

14. Дайте определение понятию «самоконтроль»:

- способствовать правильному использованию средств физической культуры и спорта для укрепления здоровья, повышения уровня физического развития, достижения высоких спортивных результатов;

- система наблюдений за своим здоровьем, физическим развитием, функциональным состоянием, переносимостью тренировочных и соревновательных нагрузок;

- профилактика заболеваний; реабилитация больных; физкультурно-оздоровительная работа.

15. При оздоровительной тренировке в целях повышения функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы величина ЧСС должна быть:

- 80-90 уд/мин;

- 120-125 уд/мин;

- 160-180 уд/мин.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенций	Вывод об уровне сформированности компетенций
13 – 15 баллов	5	компетенция сформирована в полном объеме
10 – 12 баллов	4	компетенция сформирована в достаточном объеме
8 – 10 баллов	3	компетенция сформирована частично
0 – 7 баллов	2	компетенция не сформирована

Вывод об уровне сформированности компетенции УК-7

оценка ≥ 3 – компетенция сформирована;

оценка 2 – компетенция не сформирована.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УК-8

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Обязательные дисциплины, участвующие в формировании компетенции
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации</p> <p>УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> <p>УК-8.3 Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>	- Безопасность жизнедеятельности

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции УК-8 осуществляется в рамках 1 этапа (семестра), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне; «не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

- 5 – высокий уровень;
- 4 – средний уровень;
- 3 – низкий уровень;
- 2 – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста

Тест

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

1. Как можно охарактеризовать потенциальную опасность?

- а) определяется как реальная опасность для жизни и имущества человека, нажитого честным способом;
- б) потенциальная угроза негативных последствий, а именно возможность причинения ущерба жизни и (или) здоровью человека, его имуществу и (или) окружающей его среде;
- в) определяется как возможность воздействия на человека комфортных условий бытовой и социальной среды обитаний;
- г) Потенциальный источник вреда, представляющий угрозу благополучию, нормальному функционированию или существованию;

2. Что представляет собой приемлемый риск?

- а) имеется в виду риск, при котором при котором воздействие на объект защиты всех потоков вещества, материи и энергии не превышают максимально-допустимых для объекта значений, установленных законодательством РФ»;
- б) имеется в виду риск, без которого многие соотечественники не могут жить;
- в) имеется в виду риск и умение человека пренебрегать им;
- г) имеется в виду риск и умение человека строить свою жизнедеятельность в соответствии со своими понятиями.

3. Охарактеризуйте критерии безопасности техносферы.

- а) таких критериев практически не существует;
- б) такие критерии существуют отдельно для каждой сферы человеческой деятельности;
- в) являются ограничения, вводимые на концентрации веществ и потоки вещества, энергии, информации в среде обитания человека;
- г) предельно допустимые уровни действия физических, химических и биологических факторов, установленные законодательством РФ для разных групп населения и разных сред; предельно допустимые значения риска здоровью населения и риска аварий, рекомендованные нормативно-методическими документами.
- д) характеризуются разрешительными документами и нормативными актами.

4. Охарактеризуйте понятие «производственная среда».

- а) Окружающая работающего человека среда, в которой он осуществляет рабочие операции;
- б) отсутствие вредных и опасных для жизнедеятельности человека факторов;
- в) совокупность факторов, воздействующих на человека в процессе трудовой деятельности и отдыха;
- г) совокупность физических, химических и биологических факторов, воздействующих на человека в процессе трудовой деятельности.

5. Что представляют собой вредные факторы?

- а) факторы, приводящие к заболеванию, в том числе усугубляющие уже имеющиеся заболевания;
- б) факторы, которые могут быть опасными для определенных групп растений и

микроорганизмов;

- в) Факторы, которые становятся в определенных условиях причиной заболеваний или снижения работоспособности человека;
- г) факторы, которые становятся в определенных условиях средством повышения работоспособности человека.

6. *К чему приводят опасные факторы?*

- а) приводят к острым ощущениям человека;
- б) приводят к «выбросу» адреналина;
- в) приводят к непредсказуемым положительным или отрицательным последствиям в жизни человека;
- г) приводят к травме, в том числе смертельной

7. *Что такое авария?*

- а) разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ;
- б) событие, которое случилось в соответствии с расположением звезд;
- в) событие, повлекшее за собой значительный материальный ущерб;
- г) событие, не повлекшее за собой человеческие жертвы и значительный материальный ущерб.

8. *Каким образом на практике устанавливается необходимый уровень безопасности технических средств и технологических процессов?*

- а) устанавливается «на глазок» главного технолога;
- б) устанавливается по ватерлинии;
- в) устанавливается системой государственных стандартов безопасного труда с помощью соответствующих показателей;
- г) устанавливается с помощью соответствующих показателей.

9. *Климат внутренней среды производственных помещений, определяющийся действующим на организм человека сочетанием температуры, влажности и скорости движения воздуха называется:*

- а) бытовым климатом;
- б) производственным микроклиматом;
- в) климатом окружающей природной среды

10. *Факторы, способные вызывать снижение работоспособности, острые и хронические заболевания называют:*

- а) профессиональными вредностями;
- б) бытовыми загрязнениями;
- в) чрезвычайными факторами

11. *Параметры микроклимата, которые нормируют на производстве:*

- а) температура, скорость движения воздуха, относительная влажность
- б) температура и скорость движения воздуха
- в) температура и относительная влажность
- г) скорость движения воздуха, радиационная температура

12. *Каков максимальный срок расследования комиссией несчастного случая на производстве?*

- а) 3 дня;
- б) 15 дней;
- в) 1 месяц;

13. *В каком документе отражается факт произошедшего несчастного случая на предприятии?*

- а) В журнале по технике безопасности;
- б) В акте предприятия по форме Н-1;
- в) В протоколе заседания профсоюзного комитета.

14. *Назовите наиболее опасный вид электротравм:*

- а) электрические удары;
- б) электрические ожоги металлизация кожи;
- в) электрические знаки;
- г) электроофтальмия.

15. Установите соответствия:

1. наружные пожары
 2. внутренние пожары
 3. открытые пожары
 4. скрытые пожары
- а) Признаки горения можно установить осмотром помещений.
 - б) Возникают и развиваются внутри зданий. Могут быть открытыми и скрытыми.
 - в) Признаки горения (пламя, дым) можно установить визуально.
 - г) Горение протекает в пустотах строительных конструкций, вентиляционных шахтах, внутри торфяной залежи.

16. Установите соответствие:

1. метеорологические ЧС
 2. гидрологические ЧС
 3. геологические ЧС
- а) вулкан, землетрясение, оползень
 - б) ураган, смерч, шторм
 - в) цунами, половодье, наводнение

17. Комплекс сердечно-легочной реанимации немедленно выполняется при...

- а) отсутствии пульса на сонной артерии и реакции зрачков на свет
- б) наличии пульса на запястье и реакции зрачков на свет
- в) потере сознания с сохранением сердечной деятельности

18. Установите соответствие:

1. Признаки поверхностного венозного кровотечения:
 2. Признаки поверхностного артериального кровотечения:
- а) Кровь тёмно-красного или бордового цвета.
 - б) Кровь ярко-красного цвета.
 - в) Быстрое и пульсирующее кровотечение.
 - г) Кровь спокойно вытекает из раны.
 - д) Фонтанирование крови из раны.

19. Установите последовательность действий наложение давящей повязки при венозном кровотечении:

- а) Придать конечности возвышенное положение.
- б) Обработать края раны перекисью водорода или слабым раствором марганца.
- в) Наложить повязку.
- г) Прикрыть рану стерильной салфеткой.

20. Установите правильную последовательность действий наложения жгута при артериальном кровотечении:

- а) На расстоянии 3-5 см. выше раны наложить вокруг конечности любую чистую и мягкую ткань. Прижать пальцем артерию выше кровотечения.
- б) Плотнo приложить жгут к конечности.
- в) Доставить пострадавшего с наложенным жгутом в медицинское учреждение.
Прикрепить к жгуту записку с указанием точного времени (до минут) его наложения.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
15 – 20 баллов	5
11 – 14 баллов	4
6 – 10 баллов	3
0 – 5 баллов	2

Вывод об уровне сформированности компетенции УК-8

оценка ≥ 3 – компетенция сформирована;

оценка 2 – компетенция не сформирована.

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОПК-1

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1. Знает способы поиска, обработки и анализа информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ОПК-1.2. Умеет применять информационные, компьютерные и сетевые технологий для поиска, обработки и анализа информации. ОПК-1.3. Владеет навыками использования информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, обработки и анализа информации.	– Информационные технологии – Прикладные компьютерные технологии

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ОПК-1 осуществляется в рамках 3 последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;

«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;
 средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;
 средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	<ul style="list-style-type: none"> – способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – правильность выполнения необходимых расчетов; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Часть 1

(Информационные технологии)

Вопрос № 1: К информационным процессам относятся:

- а) сбор данных
- б) передача данных
- в) фальсификация данных
- г) потеря данных
- д) интерполяция данных

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. г), д)
2. б), д)
3. в), г)
4. а), б)

Вопрос № 2: Передача данных в информационных системах происходит с помощью определенных соглашений, которые называются ...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. утилитами
2. контроллерами
3. адаптерами
4. протоколами обмена

Вопрос № 3: Скорость передачи информации выражается в ...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. битах в секунду
2. герцах
3. метрах в секунду
4. числе оборотов в минуту

Вопрос № 4: Наибольшее натуральное число, кодируемое 7 битами, равно ...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. 128
2. 255
3. 256
4. 127

Вопрос № 5: Укажите упорядоченную по возрастанию последовательность значений.

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. 4 байта, 30 бит, 3 байта
2. 30 бит, 3 байта, 4 байта

3. 3 байта, 4 байта, 30 бит

4. 3 байта, 30 бит, 4 байта

Вопрос № 6: Максимальное значение байта в десятичной системе счисления равно...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. 1024 2. 255 3. 0 4. 256

Вопрос № 7: Десятичному числу 3710 соответствует двоичное число...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. 100101

2. 101110

3. 101010

4. 111011

Вопрос № 8: Представленная таблица истинности соответствует логической операции...

x	y	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. ИЛИ 2. ИЛИ–НЕ 3. И 4. И–НЕ

Вопрос № 9: Тожественно ложной является формула...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. не А или В или не С

2. не А и В или не В

3. А и не В и С

4. А и В и не В

Вопрос № 10: Передача входных данных при вызове подпрограммы (функции) осуществляется с помощью...

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. файлов

2. специальных операторов

3. специализированных модулей

4. параметров

Часть 2

(Прикладные компьютерные технологии)

Вопрос №11. Система координат (абсолютная, глобальная) содержится в каждом чертеже или фрагменте. Она всегда совпадает...

1) с верхним правым углом формата любого чертежа

2) с нижним левым углом формата любого чертежа.

3) с нижним правым углом формата любого чертежа.

4) с верхним левым углом формата любого чертежа.

Вопрос № 12. Назначение команды Привязки?

1) Привязка вида изображения к чертежу.

2) Точное черчение.

3) Связь окна с элементами.

4) Более быстрый переход к команде.

Вопрос № 13. Чертежи, хранящиеся в файлах, имеют расширение (в системе КОМПАС)

1) *.cdw 2) *.frw 3) *.m3d 4) *.txt

Вопрос № 14. Кнопка, позволяющая перейти на панель инструментов «Геометрия»





1) 




2) 

3) 

4) 

Вопрос № 15. Установите соответствие наименования панели ее условному обозначению

- 1)  А) Геометрия
- 2)  Б) Размеры
- 3)  В) Измерения
- 4)  Г) Редактирование





Вопрос № 16. Кнопки , , , ,  принадлежат панели инструментов

- 1) обозначения
- 2) редактирование
- 3) размеры
- 4) измерения

Вопрос № 17. Кнопки ,  принадлежат панели инструментов

- 1) обозначения
- 2) редактирование
- 3) размеры
- 4) измерения

Вопрос № 8. Рисование отрезка по двум точкам

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

Вопрос № 19. Кнопка  позволяет выполнить команду

- 1) поставить сетку
- 2) поставить штриховку
- 3) поставить привязки
- 4) копировать

Вопрос № 20. Кнопки , , , , ,  принадлежат панели инструментов

- 1) обозначения
- 2) геометрия
- 3) размеры
- 4) измерения

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
15 – 20 баллов	5
11 – 14 баллов	4
6 – 10 баллов	3
0 – 5 баллов	2

Практическое задание

(Прикладные компьютерные технологии)

Максимальное количество баллов – 5.

Опишите алгоритм выбора и добавления в сборочный чертеж элементов болтового соединения М16, ширина соединяемых элементов 80 мм.

Болт ГОСТ-7805, гайка ГОСТ-5915, шайба ГОСТ-6958.

Балл	Критерии оценивания практического задания (задачи)
5	Студент полностью выполнил практическое задание (задачу), показал отличные знания, умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала.
4	Студент полностью выполнил практическое задание (задачу), показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения

Балл	Критерии оценивания практического задания (задачи)
3	Студент полностью выполнил практическое задание (задачу), но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты
2	Студент не полностью выполнил практическое задание (задачу), при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также не способен пояснить полученный результат.

По результатам решения задачи и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции ОПК-1

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОПК-2

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1. Знает теоретические основы естественнонаучных и инженерных дисциплин ОПК-2.2. Умеет применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач ОПК-2.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования	<ul style="list-style-type: none"> – Математика – Химия – Физика – Теоретическая механика – Электротехника и электроника

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ОПК-2 осуществляется в рамках 5 последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;

«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	<ul style="list-style-type: none"> – способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – правильность выполнения необходимых расчетов; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Часть 1

(Математика)

Вопрос №1. Два вектора называются равными, если они ...

- 1) имеют равную длину,
- 2) сонаправлены и имеют равную длину,
- 3) имеют одинаковое направление,
- 4) коллинеарны и имеют равную длину.

Вопрос №2. Даны точки $A(2; 4)$, $B(1; -2)$ и $C(-1; -2)$. Указать соответствие между векторами и их координатами.

- 1) AB , а) $\{-3; -6\}$,
- 2) BC , б) $\{-2; 0\}$,
- 3) AC . в) $\{-1; -6\}$.

Вопрос №3. Векторы $a = \{4; 2k; -1\}$ и $b = \{-1; 1; 4\}$ перпендикулярны, если число k равно...

- 1) 8, 2) 2, 3) 4, 4) 1.

Вопрос №4. Угол между векторами $a = \{1; 3\}$ и $b = \{-6; 2\}$ равен...

- 1) 0° , 2) 180° , 3) $\arccos(-0,35)$, 4) 90° .

Вопрос №5. Матрицы, полученные одна из другой с помощью элементарных преобразований, называются:

- 1) похожими; 2) подобными; 3) эквивалентными; 4) равными.

Вопрос №6. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & 8 \end{pmatrix}$. Установите соответствие:

- 1) A_{11} а) -1,
- 2) A_{33} б) 8,
- 3) A_{23} в) 1

Вопрос №7. Система линейных уравнений не имеет решения, если α равно...

$$\begin{cases} 2x_1 - 5x_2 = 1, \\ \alpha x_1 + 5x_2 = -2. \end{cases}$$

Вопрос №8. Стоимость объекта ежегодно возрастает на 5%. Через сколько лет стоимость удвоится?

Вопрос №9. Дана функция $y = 4x/(x+3)$. Необходимо исследовать непрерывность

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 3 \end{pmatrix}$$

Вопрос №10. Вычислить сумму элементов, стоящих на главной диагонали

Часть 2

(Физика)

Вопрос №11. Какая из формул выражает закон пути равнопеременного движения?

- а) $S = v \cdot t$ б) $S = v_0 \cdot t + a \cdot t^2/2$ в) $v = v_0 + a \cdot t$

Вопрос №12. Два шара равной массы $m_1 = m_2 = m$ движутся навстречу друг другу с равными скоростями $v_1 = v_2 = v$. Чему равна скорость (u) шаров после неупругого удара?

- а) $u = 0$ б) $u = v$ в) $u = 2v$

Вопрос №13. Является ли сила трения консервативной?

- а) Да, так как работа силы трения по замкнутому контуру не равна нулю
б) Нет, так как работа силы трения по замкнутому контуру равна нулю
в) Да, так как сила трения направлена всегда противоположно скорости

Вопрос №14. Выполняется ли закон сохранения механической энергии при неупругом ударе?

- а) Да, так как система неупругих шаров является консервативной
б) Нет, так как система неупругих шаров является консервативной
в) Нет, так как система неупругих шаров диссипативна

Вопрос №15. Каков физический смысл градиента потенциала $d\phi/dr$

- а) Показывает быстроту изменения потенциала в направлении, касательном к эквипотенциальной поверхности
б) Показывает быстроту изменения потенциала в направлении, перпендикулярном к эквипотенциальной поверхности
в) Показывает изменение потенциала во времени

Вопрос №16. Замкнутая цепь состоит из источника тока с ЭДС 10 В и резистора сопротивлением 4 Ом. По цепи течет ток 2 А. Рассчитайте внутреннее сопротивление источника.

- а) 1 Ом б) 10 Ом в) 2 Ом г) 0,5 Ом

Вопрос №17. Чему равно сопротивление резистора, подключенного к источнику тока сопротивлением 1 Ом с ЭДС 10 В? Сила тока в электрической цепи равна 2 А.

- а) 10 Ом б) 4 Ом в) 1 Ом г) 6 Ом

Вопрос №18. Интерференцией света называется

- а) сложение когерентных волн с перераспределением интенсивности света
б) сложение некогерентных волн с перераспределением интенсивности света
в) сложение когерентных волн без перераспределения интенсивности света

Вопрос №19. Квантовая механика утверждает:

- а) электрону присущи только корпускулярные свойства
б) электрону присущи только волновые свойства
в) электрон имеет корпускулярно-волновую природу.

Вопрос №20. Модель атома Э.Резерфорда описывает атом как

- а) однородное электрически нейтральное тело очень малого размера
б) шар из протонов, окруженный слоем электронов
в) сплошной однородный положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
г) положительно заряженное малое ядро, вокруг которого движутся электроны

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
15 – 20 баллов	5
11 – 14 баллов	4
6 – 10 баллов	3
0 – 5 баллов	2

Практическое задание

Часть 1

(Химия)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1

1. Сформулируйте основные принципы квантовой теории строения вещества.
2. Понятие о валентных электронах и валентности.
3. Дайте определения понятиям «энергия ионизации».
4. Понятие о скорости и механизмах химической реакции.
5. Способы выражения концентрации растворов.

Часть 2
(Теоретическая механика)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

1. Теорема об эквивалентности системы сходящихся сил одной силе. Аналитический способ определения равнодействующей. Условия равновесия системы сходящихся сил.
2. Центр тяжести тела. Координаты центра тяжести.
3. Законы трения скольжения. Угол и конус трения.
4. Векторный и координатный способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при векторном и координатном способах задания движения.
5. Плоское движение твёрдого тела. Закон движения. Распределение скоростей точек тела при плоском движении.
6. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Закон движения, угловая скорость и угловое ускорение тела.
7. Ускорение Кориолиса.
8. Работа силы тяжести, работа силы упругости.

Часть 3
(Электротехника и электроника)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1 вопрос+1 задача.

Вопрос 1. Из каких основных элементов состоит электрическая цепь?

Вопрос 2. Напишите выражения мощности источника и приемника через основные электрические величины.

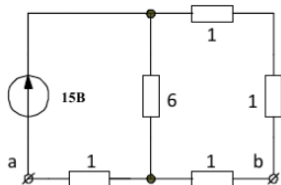
Вопрос 3. Напишите формулу закона Ома для участка цепи.

Вопрос 4. Что такое согласованный режим работы цепи?

Вопрос 5. Какими тремя величинами описывается любая синусоидальная электрическая величина?

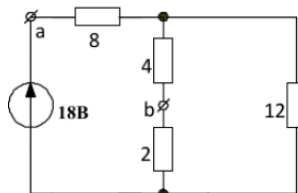
Вопрос 6. Какой физический смысл имеет полная мощность цепи и в каких единицах она измеряется?

Задача 1. Определить $R_{вх\ ab}$ в схеме, если сопротивления даны в омах.



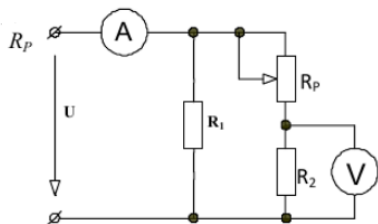
- Ответ: 1) 2,0 Ом
2) 1,5 Ом
3) 1,2 Ом
4) 3,0 Ом
5) 2,5 Ом

Задача 2. Определить U_{ab} в схеме, если сопротивления даны в омах.



- Ответ: 1) 18 В
2) 16 В
3) 12 В
4) 14 В
5) 10 В

Задача 3. Как изменятся показания приборов при перемещении движка реостата вниз, если $U = \text{const}$?



- Ответ: 1) U уменьш., I не изм.
2) U увелич., I увелич.
3) U уменьш., I увелич.
4) U увелич., I уменьш.
5) U не изм., I уменьш.

Балл	Критерии оценивания практического задания (задачи)
5	Студент полностью выполнил практическое задание (задачу), показал отличные знания, умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала.
4	Студент полностью выполнил практическое задание (задачу), показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения
3	Студент полностью выполнил практическое задание (задачу), но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты
2	Студент не полностью выполнил практическое задание (задачу), при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также не способен пояснить полученный результат.

По результатам решения задач и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции ОПК-2

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОПК-3

Категория обще­про­фес­си­о­наль­ных ком­пе­тен­ций	Код и наименование обще­про­фес­си­о­наль­ной ком­пе­тен­ции	Код и наименование ин­ди­ка­то­ра до­сти­же­ния обще­про­фес­си­о­наль­ной ком­пе­тен­ции	Дис­ци­п­ли­ны / прак­ти­ки, уча­ст­вую­щие в фор­ми­ро­ва­нии ком­пе­тен­ции
Теоретическая про­фес­си­о­наль­ная под­го­тов­ка	ОПК-3. Спосoben де­мон­стри­ро­вать при­ме­не­ние ос­нов­ных спо­со­бов по­лу­че­ния, пре­об­ра­зо­ва­ния, тран­спор­та и ис­поль­зо­ва­ния те­п­лоты в те­п­лотех­ни­че­ских у­ста­нов­ках и си­сте­мах	ОПК-3.1. Знает ос­нов­ные за­ко­ны дви­же­ния жид­ко­сти и га­за, ос­новы гид­ро­га­зо­ди­на­ми­ки, ос­нов­ные за­ко­ны тер­мо­ди­на­ми­ки и тер­мо­ди­на­ми­че­ские со­от­но­ше­ния ОПК-3.2. Умеет про­во­дить рас­че­ты те­п­лотех­ни­че­ских у­ста­нов­ок и си­сте­м, тер­мо­ди­на­ми­че­ских про­цес­сов, цик­лов и их по­ка­за­те­лей ОПК-3.3. Вла­деет на­вы­ка­ми при­ме­не­ния те­о­ре­ти­че­ских зна­ний для ре­ше­ния пра­кти­че­ских за­дач по­лу­че­ния, пре­об­ра­зо­ва­ния, тран­спор­та и ис­поль­зо­ва­ния те­п­лоты в те­п­лотех­ни­че­ских у­ста­нов­ках и си­сте­мах	– Физические основы теории горения – Техническая термодинамика – Газодинамика – Теория тепло- и массообмена

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ОПК-3 осуществляется в рамках 3 последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;

«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

- средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;
 средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;
 средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;
 средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

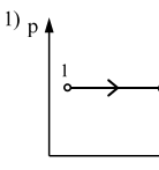
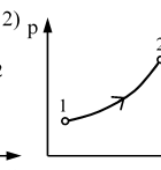
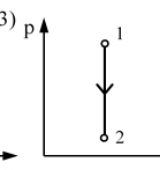
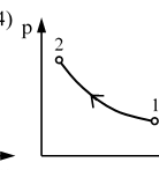
Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	<ul style="list-style-type: none"> – способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – правильность выполнения необходимых расчетов; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Часть 1

(Техническая термодинамика)

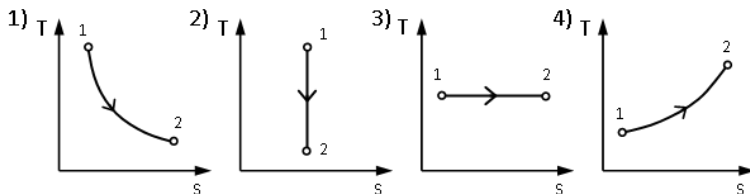
- Какие величины называются основными термодинамическими параметрами?
 - 1) Q, L, U;
 - 2) P, V, T;
 - 3) U, I, S;
 - 4) Q, C, T.
- Сколько мм.рт.ст. соответствует давлению 1 бар?
 - 1) 735,6;
 - 2) 750;
 - 3) 760;
 - 4) 770.
- Какая из указанных энергетических характеристик является функцией состояния?
 - 1) внутренняя энергия;
 - 2) энтропия;
 - 3) теплота;
 - 4) эксергия.
- Какая формула представляет математическую запись первого закона термодинамики?
 - 1) $dq = du + d(p \cdot v)$;
 - 2) $dq = du + v \cdot dp$;
 - 3) $dq = du + p \cdot dv$;
 - 4) $dq = c \cdot dT$) .
- Укажите уравнение состояния для 1 кг газа?
 - 1) $p \cdot v^k = const$;
 - 2) $p \cdot v = const$;
 - 3) $p \cdot v^k = R \cdot T$;
 - 4) $p \cdot V = m \cdot R \cdot T$.
- Чему равен показатель политропы в изохорном процессе?
 - 1) $n = 1$;
 - 2) $n = 0$;
 - 3) $n = \infty$;
 - 4) $n = k$.
- На какой диаграмме изображен изохорный процесс?
 - 1) 
 - 2) 
 - 3) 
 - 4) 

- В каком термодинамическом процессе внутренняя энергия постоянна?
 - 1) изохорном;
 - 3) изотермическом;

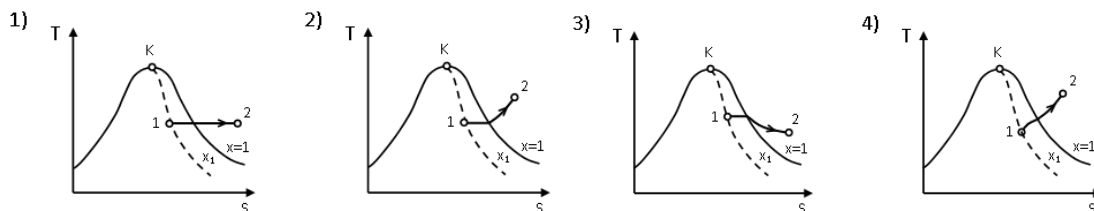
2) изобарном;

4) адиабатном.

9. На какой диаграмме показан адиабатный процесс?



10. На какой диаграмме представлен изобарный процесс получения перегретого пара из влажного насыщенного состояния?



Часть 2

(Теория тепло- и массообмена)

11. Назовите основные способы переноса теплоты?

- 1) Теплопроводность, диффузия, излучение;
- 2) излучение, массообмен, теплопроводность;
- 3) излучение, конвекция, теплопроводность;
- 4) теплопроводность, излучение, конвекция.

12. Что характеризует коэффициент теплопроводности?

- 1) теплоинерционные качества тела;
- 2) способность тела передавать теплоту;
- 3) интенсивность передачи теплоты;
- 4) скорость прохождения теплового потока через тело

13. Как правильно записывается размерность коэффициента теплопроводности?

- 1) Вт/(м·К);
- 2) Вт/(м²·К);
- 3) Вт/К;
- 4) Вт/м.

14. Как изменяется теплопроводность газов с ростом температуры?

- 1) не изменяется;
- 2) возрастает;
- 3) убывает;
- 4) сначала возрастает, а затем убывает

15. Что характеризует коэффициент температуропроводности?

- 1) способность тела проводить тепло;
- 2) теплоинерционные свойства тела (скорость изменения температуры);
- 3) интенсивность теплопередачи;
- 4) способность тела изменять плотность теплового потока.

16. Как определяется тепловой поток, передаваемый теплопроводностью через плоскую стенку при стационарном режиме при задании граничных условий первого рода?

$$1) q = \frac{\delta}{\lambda} \cdot (t_{1cm} - t_{2cm}); \quad 3) q = \delta \cdot \lambda \cdot (t_{1cm} - t_{2cm});$$

$$2) q = \frac{\lambda \cdot (t_{1cm} - t_{2cm})}{\delta}; \quad 4) q = \frac{\lambda}{\delta} \cdot (t_{1cm} - t_{2cm}).$$

17. Какие различают виды конвекции?

- 1) самопроизвольную, естественную;
- 2) вынужденную, естественную;
- 3) турбулентную, естественную;
- 4) ламинарную, турбулентную, вынужденную.

18. В каких телах происходит передача тепла путем конвекции?

- 1) в твердых;
- 2) в газообразных;
- 3) в жидких;
- 4) в газообразных, жидких и сыпучих.

19. Как записывается гипотеза Ньютона-Рихмана для процесса теплоотдачи?

$$1) q = \lambda \cdot (t_{жс} - t_{см}); \quad 3) q = \alpha \cdot (t_{жс} - t_{см}); \quad 2) Q = \alpha \cdot (t_{жс} - t_{см}); \quad 4) q = \alpha \cdot \frac{\partial t}{\partial n} \cdot \bar{n}_0.$$

20. На какие части делится энергия излучения при взаимодействии с веществом?

- 1) энергия поглощения, энергия отражения, энергия проницаемости;
- 2) энергия отражения, энергия поглощения, энергия тепловая;
- 3) энергия отражения, энергия поглощения, энергия рассеяния;
- 4) энергия поглощения, энергия отражения, энергия дифракционных явлений.

21. Что называется степенью черноты серого тела?

- 1) количество поглощенной энергии серым телом, отнесенное к его отражательной способности;
- 2) отношение количества энергии, излучаемой абсолютно черным телом, к количеству поглощенной энергии серым телом;
- 3) отношение количества отраженной энергии серым телом к количеству энергии, излучаемой абсолютно черным телом;
- 4) отношение количества поглощенной энергии серым телом к количеству энергии, излучаемой абсолютно черным телом.

22. От чего в основном зависит количество энергии излучения?

- 1) только от температуры излучающего тела;
- 2) только от физических свойств излучающего тела;
- 3) от физических свойств и температуры излучающего тела;
- 4) от физических свойств и температуры излучающего тела, а также от длины электромагнитной волны.

23. Как правильно записать закон Стефана-Больцмана для серых тел?

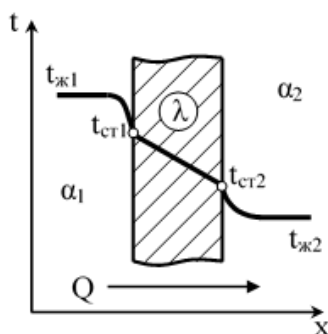
$$1) E_0 = c_0 \cdot \left(\frac{T}{100} \right)^4; \quad 3) E_0 = \sigma_0 \cdot T^4;$$

$$2) E_0 = \varepsilon \cdot c_0 \cdot \left(\frac{T}{100} \right)^4; \quad 4) E_0 = \frac{c_0}{\varepsilon} \cdot \left(\frac{T}{100} \right)^4.$$

24. Укажите, какая из приведенных ниже формул не отражает термическое сопротивление при теплопередаче?

$$1) R = \frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}; \quad 3) R = \frac{1}{K}; \quad 2) R = R_{\alpha_1} + R_{\lambda} + R_{\alpha_2}; \quad 4) R = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}.$$

25. Какая из приведенных ниже формул не позволяет определить полный температурный напор при теплопередаче?



$$1) t_{жс1} - t_{жс2} = q \cdot \left(\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2} \right);$$

$$2) t_{жс1} - t_{жс2} = \frac{q}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}};$$

$$3) t_{жс1} - t_{жс2} = \frac{q}{K};$$

$$4) t_{жс1} - t_{жс2} = q \cdot R.$$

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
20 – 25 баллов	5
14 – 19 баллов	4
8 – 13 баллов	3
0 – 7 баллов	2

Практическое задание

Часть 1

(Физические основы теории горения)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1

1. Топливо задано элементарным составом горючей массы. Определить коэффициент пересчета на рабочую массу, если известны следующие величины: $A^P = 18,2\%$, $W^P = 32\%$.

2. Определить тепловой эквивалент природного газа, имеющего теплоту сгорания $Q_n^c = 34\,000$ кДж/м³.

3. Определить действительное количество воздуха для сгорания 1 м³ газа следующего состава: $CH_4 = 92,2\%$, $C_2H_6 = 0,8\%$, $C_4H_{10} = 0,1\%$, $N_2 = 6,9\%$. Коэффициент избытка воздуха $\alpha = 1,1$.

Часть 2

(Гидрогазодинамика)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

1. Вследствие чего уменьшается вязкость капельных жидкостей при повышении температуры?

2. Какой вид имеет уравнение неразрывности для потока жидкости при стационарном движении?

3. Как изменится гидродинамическое давление в напорном трубопроводе при уменьшении скорости движения жидкости и постоянном расходе?

4. Какой режим движения наблюдается в пленочном слое жидкости, прилегающий к стенкам канала при общем турбулентном движении?

5. Вследствие чего происходит изменение температуры жидкости при переходе с турбулентного режима движения на ламинарный?

6. Как изменяется потеря энергии на трение жидкости при увеличении параметра шероховатости внутренней поверхности канала и ламинарном режиме?

Балл	Критерии оценивания практического задания (задачи)
5	Студент полностью выполнил практическое задание (задачу), показал отличные знания, умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала.
4	Студент полностью выполнил практическое задание (задачу), показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения
3	Студент полностью выполнил практическое задание (задачу), но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты
2	Студент не полностью выполнил практическое задание (задачу), при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также не способен пояснить полученный результат.

По результатам решения задач и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции ОПК-3

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОПК-4

Категория обще­про­фес­си­о­наль­ных ком­пе­тен­ций	Код и наименование обще­про­фес­си­о­наль­ной ком­пе­тен­ции	Код и наименование ин­ди­ка­то­ра до­сти­же­ния обще­про­фес­си­о­наль­ной ком­пе­тен­ции	Дис­ци­п­ли­ны / прак­ти­ки, уча­ст­вую­щие в фор­ми­ро­ва­нии ком­пе­тен­ции
Практическая про­фес­си­о­наль­ная под­го­тов­ка	ОПК-4. Способен учи­тывать свойства кон­струк­ци­он­ных ма­те­ри­алов в те­плотех­ни­ческих рас­че­тах с учетом ди­на­ми­че­ских и те­пловых на­грузок	ОПК-4.1. Знает области применения, свойства, характеристики и методы исследования кон­струк­ци­он­ных ма­те­ри­алов, основные за­коны ме­ха­ники кон­струк­ци­он­ных ма­те­ри­алов, используемых в теплоэнергетике и те­плотех­ни­ке ОПК-4.2. Умеет выбирать кон­струк­ци­он­ные ма­те­ри­алы в соответствии с тре­буе­мыми ха­рак­те­ри­сти­ками для ис­поль­зо­ва­ния в области про­фес­си­о­наль­ной де­я­тель­ности, умеет вы­пол­нять рас­че­ты на прочность элементов те­плотех­ни­ческих у­ста­но­вок и систем с учетом условий их работы ОПК-4.3. Владеет навыками учета свойств кон­струк­ци­он­ных ма­те­ри­алов в те­плотех­ни­ческих рас­че­тах с учетом динамических и те­пловых на­грузок	– Ма­те­ри­аловедение и тех­но­ло­гия кон­струк­ци­он­ных ма­те­ри­алов – При­кладная ме­ха­ника

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ОПК-4 осуществляется в рамках **4** последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;

«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

- 4 – *средний уровень;*
 3 – *низкий уровень;*
 2 – *недостаточный уровень.*

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

- средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;*
средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;
средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;
средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Практическое задание (задача)	<ul style="list-style-type: none"> – способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – правильность выполнения необходимых расчетов; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Индивидуальное задание

Часть 1

(Материаловедение и технология конструкционных материалов)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

1. Сталью называется сплав железа с углеродом, где углерода до ...%?
2. Что определяет линия ES на диаграмме «железо-углерод»?
3. Укажите отрицательные стороны графита в чугуне.
4. Расшифруйте: 60C2H2A.
5. Назовите основные способы и методы литья, их достоинства и недостатки.
6. Перечислите основные достоинства заготовок, получаемых методом сварки.
7. Назовите достоинства и недостатки производства заготовок обработкой металлов

давлением.

Часть 2

(Прикладная механика)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 5.

1. В какой последовательности решаются задачи статики на равновесие?
2. Как направляются реакции связей на расчётных схемах?
3. Какие механические системы являются статически неопределимыми?
4. В каких случаях кинетическая энергия материальной точки равна нулю?
5. В каких случаях работа силы равна нулю?

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
5	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью полученные результаты.
4	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в целом систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью или частично полученные результаты.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
3	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав сопровождающееся отдельными ошибками применение полученных знаний и умений. Студент может частично объяснить полученные результаты.
2	Студент не выполнил индивидуальное задание.

По результатам решения задач выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции ОПК-4

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОПК-5

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-5.1. Знает способы проведения измерений электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники ОПК-5.2. Умеет выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники ОПК-5.3 Владеет навыками обработки результатов измерений и оценки их погрешности	– Теплотехнические измерения и приборы – Производственная практика (технологическая практика)

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ОПК-5 осуществляется в рамках 2 последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;
«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

По результатам решения задач выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции ОПК-5

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-1

Основание (профессиональн ый стандарт)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Анализ опыта	ПК-1. Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	ПК-1.1. Знает методы сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов ПК-1.2. Умеет работать с различными источниками информации и проводить ее анализ ПК-1.3. Владеет навыками сбора и представления информации по проектируемым энергообъектам	<ul style="list-style-type: none"> – Основы проектной деятельности – Котельные установки и парогенераторы – Турбины тепловых и атомных электрических станций – Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций – Тепловые и атомные электрические станции – Основы стандартизации и патентоведение – Производственная практика (преддипломная практика)

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ПК-1 осуществляется в рамках 4 последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;

«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	<ul style="list-style-type: none"> – способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – правильность выполнения необходимых действий; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

Часть 1

(Котельные установки и парогенераторы)

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

1. Выберите все верные ответы. Чем регулируется разряжение, создаваемое дымососом?

- а) осевым направляющим аппаратом
- б) лопатками рабочего колеса
- в) скоростью вращения двигателя
- г) всасывающим карманом с шибером.
- д) шибером на газоходе

2. Выберите один верный ответ. Какую максимальную температуру не должны превышать дымовые газы, если рабочее колесо дымососа из низколегированной стали?

- а) 250 °С
- б) 300 °С
- в) 350 °С
- г) 400 °С
- д) 450 °С

3. Выберите один верный ответ. Как называется элемент котлоагрегата, в котором питательная вода перед подачей в котёл подогревается уходящими из котла газами?

- а) деаэратор
- б) экономайзер
- в) водоподогреватель
- г) пароперегреватель
- д) фестон

4. Выберите один верный ответ. Какая арматура не устанавливается на дренажных баках?

- а) водомерные стекла
- б) предохранительные клапаны

- в) запорная арматура
- г) регулирующая арматура
- д) контрольно-измерительные приборы

5. Выберите один верный ответ. Какое минимальное время вентиляции топки и газоходов перед растопкой котла?

- а) 5 мин
- б) 10 мин
- в) 15 мин
- г) 20 мин
- д) 25 мин

6. Выберите все верные ответы. При каком давлении должна выполняться продувка верхних водоуказательных приборов при растопке котлов давлением 3,9МПа и ниже?

- а) 0,1 МПа
- б) 0,3 МПа
- в) 1,5 МПа
- г) 2,0 МПа
- д) 3,9 МПа

7. Выберите один верный ответ. Какой должна быть минимальная температура воздуха перед воздухоподогревателем в начальный период растопки на мазутном котле?

- а) 60°C
- б) 70°C
- в) 80°C
- г) 90°C
- д) 100°C

8. Выберите один верный ответ. Какой максимальный срок периодической метрологической поверки газоанализаторов?

- а) 3 месяца
- б) 6 месяцев
- в) 12 месяцев
- г) 24 месяца
- д) 36 месяцев

9. Выберите один верный ответ. Какой максимальный срок периодической проверки срабатывания устройств технологических защит и действия сигнализации по максимальному и минимальному давлению газа в газопроводах?

- а) 3 месяца
- б) 6 месяцев
- в) 12 месяцев
- г) 24 месяца
- д) 36 месяцев

10. Выберите один верный ответ. Каким прибором осуществляется контроль величины непрерывной продувки котла?

- а) напоромером
- б) расходомером
- в) курвиметром
- г) тахометром
- д) тягонапоромером

11. Выберите один верный ответ. Какие предохранительные клапаны должны устанавливаться на паровых котлах давлением выше 39 кгс/см²?

- а) импульсные
- б) рычажно-грузовые
- в) пружинные

- г) мембранные
- д) грузовой с прямым нагружением

12. Выберите один верный ответ. От превышения какого максимального давления в котлах должны защищать предохранительные клапаны?

- а) на 5% разрешенного
- б) на 10% рабочего
- в) на 10% пробного
- г) на 10% расчетного (разрешенного)
- д) на 5% рабочего

Часть 2

(Турбины тепловых и атомных электрических станций)

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

13. Что является рабочим телом в газовых турбинах:

- а) пар;
- б) газ;
- в) продукты сгорания топлива.

14. К статору турбины относят:

- а) рабочие лопатки;
- б) сопловые лопатки;
- в) вал.

15. К ротору турбины относят:

- а) корпус;
- б) сопловые лопатки;
- в) вал.

16. Какой тип паровых турбин предназначен для выработки только электрической энергии:

- а) конденсационные;
- б) теплофикационные.

17. Какой из типов турбин рассчитан на работу без конденсатора:

- а) противодавленческий;
- б) конденсационный;
- в) теплофикационный.

18. Паровая турбина типа ПТ предполагает наличие:

- а) производственного отбора пара;
- б) производственного и теплофикационного отборов пара;
- в) двух теплофикационных отборов пара.

19. Канал, скорость течения в котором увеличивается при скоростях, меньших скоростей звука, называется

- а) конфузором;
- б) диффузором;
- в) расширяющимся.

20. По какому циклу работает паросиловая установка с полной конденсацией отработавшего пара:

- а) Ренкина;
- б) Карно;
- в) Дальтона.

21. Частота вращения паровых турбин на электростанциях России составляет:

- а) 2000 об/мин;
- б) 3000 об/мин;
- в) 4000 об/мин.

22. Действительную работу, которую совершает 1 кг пара в турбине называют:

- а) использованным теплоперепадом турбины;
- б) КПД турбины;
- в) мощностью турбины.

23. Самые высокие тепловые потери в конденсационных турбинах происходят в:

- а) ступенях турбины;

- б) стопорно-регулирующих клапанах;
в) конденсаторе.
24. Значение оптимальной влажности пара на выходе из последних ступеней паровых турбин ТЭС составляет:
- а) 1-2%;
б) 10-12%;
в) 50-60%.
25. Для уменьшения влажности пара на выходе из последних ступеней турбин применяют:
- а) промежуточный перегрев пара;
б) регенеративный подогрев питательной воды
26. Какой из элементов не входит в газотурбинную установку:
- а) конденсатор;
б) камера сгорания;
в) компрессор.
27. Какому процессу соответствует процесс сжатия воздуха в компрессоре ГТУ:
- а) адиабатному;
б) изобарному;
в) изотермическому.
28. Зависит ли мощность паровой турбины от давления в конденсаторе?
- а) да;
б) нет.
29. Зависит ли мощность газовой турбины от температуры продуктов сгорания топлива на входе в турбину:
- а) да;
б) нет.
30. Что такое сопловая решетка турбинных ступеней:
- а) совокупность направляющих лопаток ступени, установленных в статоре турбины;
б) совокупность направляющих лопаток ступени, установленных на роторе турбины;
в) совокупность рабочих лопаток ступени, установленных в статоре турбины.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
24 – 30 баллов	5
16 – 23 баллов	4
8 – 15 баллов	3
0 – 7 баллов	2

Индивидуальное задание

Часть 1

(Основы проектной деятельности)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

1. Понятие проектной деятельности. Характерные черты метода проекта.
2. Специфика организации проектной деятельности.
3. Роль проектной деятельности в современных информационных условиях.
4. Становление и развитие проектной деятельности.
5. Критерии и требования к выбору темы проекта.
6. Формулировка темы, целей и задач проекта. Понятие гипотезы.

Часть 2

(Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

- 1) Приведите примеры применения центробежных насосов на ТЭС и АЭС.
- 2) Дайте характеристику видам движения жидкости в РК насоса.

- 3) Раскройте физический смысл слагаемых энергетического уравнения теоретического напора.
- 4) Каковы формы и типы лопастей рабочего колеса центробежного насоса?
- 5) Дайте определение коэффициенту быстроходности.
- 6) Сформулируйте правило подобия лопастных коэффициенту быстроходности.
- 7) Что называется кавитацией?
- 8) Дайте определение кавитационному запасу.
- 9) Что называется характеристикой центробежного насоса?
- 10) Какая характеристика называется рабочей?
- 11) Перечислите способы регулирования подачи насосов.
- 12) Назовите примеры применения компрессоров на ТЭС.
- 13) Перечислите основные уравнения компрессорного процесса.
- 14) Назовите основные элементы ступени центробежного компрессора и дайте их назначение.
- 15) Каким образом охлаждаются ступени компрессора?
- 16) Как происходит преобразование энергии в элементах осевого компрессора?
- 17) Почему в многоступенчатом компрессоре затрачивается работы больше, чем сумма работ в отдельных ступенях?
- 18) Какое влияние «мёртвый» объём оказывает на производительность компрессора и почему?
- 19) Перечислите внутренние потери энергии в компрессоре?

Часть 3

(Тепловые и атомные электрические станции)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

1. Основные технические и экономические требования к ТЭС.
2. Тепловой баланс и основные показатели КЭС.
3. ТЭЦ с противодавлением и её характеристики.
4. ТЭЦ с конденсацией и регулируемые отборами пара.
5. Параметры и промежуточный перегрев пара.
6. Параметры цикла паровых турбин при работе в докритической и сверхкритической областях.
7. Сопряженные параметры пара.
8. Технично-экономические показатели выработки электроэнергии на тепловом потреблении.
9. Что такое коэффициент теплофикации. Каково его значение и примеры величины на ТЭЦ.
10. Регенеративный подогрев питательной воды.
11. Принципы распределения подогрева воды питательной между подогревателями.
12. Поверхностные и смешивающие подогреватели питательной воды.
13. Тепловые схемы использования дренажа.
14. Пароохладители и охладители дренажа.
15. Что представляет собой, каково содержание и основы составления принципиальной тепловой схемы ТЭС.

Часть 4

(Основы стандартизации и патентование)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

1. Современное состояние права на интеллектуальную собственность и на объекты промышленной собственности в мире и в РФ.
2. Основы патентного законодательства.
3. Основы проведения патентного поиска.
4. Объекты промышленного права изобретение.
5. Объекты промышленного права полезная модель
6. Объекты промышленного права промышленный образец
7. Объекты промышленного права товарный знак
8. Структура международного и российского патентного классификатора.
9. Технология классифицирования решений.
10. Структура заявочных документов на изобретение и на полезную модель.

11. Особенности и примеры заявок на устройство и на способ.

12. Требования к описанию изобретения и полезной модели.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
5	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью полученные результаты.
4	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в целом систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью или частично полученные результаты.
3	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав сопровождающееся отдельными ошибками применение полученных знаний и умений. Студент может частично объяснить полученные результаты.
2	Студент не выполнил индивидуальное задание.

По результатам решения задачи и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции ПК-1

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-2

Основание (профессиональный стандарт)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Анализ опыта	ПК-2. Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	ПК-2.1. Знает методики расчета для проектирования технологического оборудования ПК-2.2. Умеет применять стандартные средства автоматизации проектирования технологического оборудования ПК-2.3. Владеет навыками проведения расчетов при проектировании технологического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> – Начертательная геометрия и инженерная графика в CAD-системах – Учебная практика (ознакомительная практика) – Специальные технологии проектирования теплового энергетического оборудования //CAD-системы – Основы проектной деятельности – Специальные компьютерные технологии – Котельные установки и парогенераторы – Турбины тепловых и атомных электрических станций – Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций – Тепловые и атомные электрические станции

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ПК-2 осуществляется в рамках 7 последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;

«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	<ul style="list-style-type: none"> – способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – правильность выполнения необходимых действий; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

Часть 1

(Начертательная геометрия и инженерная графика в САД-системах)

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

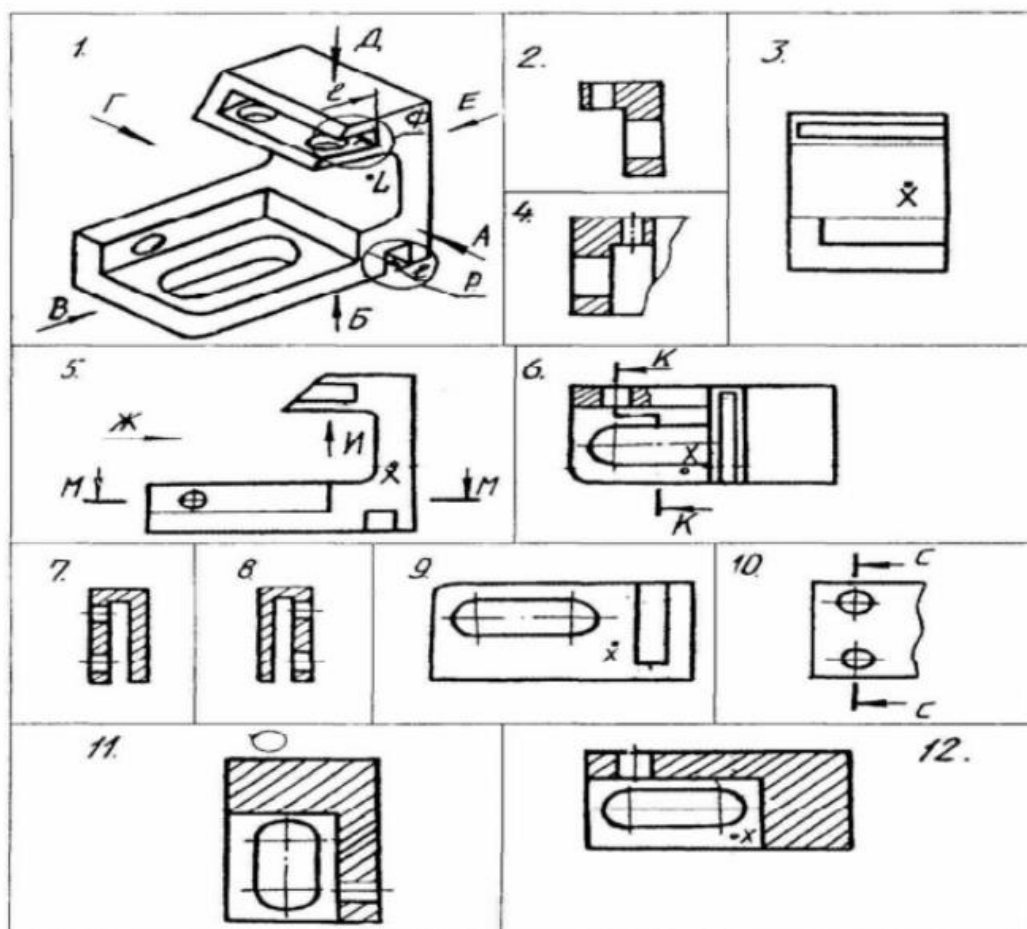


Рисунок 1

- Вопрос 1. Какое изображение соответствует направлению А (рис.1)?
2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
- Вопрос 2. Какое изображение соответствует направлению Д (рис.1)?
2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
- Вопрос 3. Какое изображение соответствует направлению И (рис.1)?
2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
- Вопрос 4. Какое изображение соответствует положению секущей плоскости М-М (рис. 1)?
2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
- Вопрос 5. Какое изображение соответствует положению секущей плоскости С-С (рис.1)?
2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
- Вопрос 6. Какое изображение соответствует положению секущей плоскости К-К (рис.1)?
2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
- Вопрос 7. На каком изображении глубина l элемента Р определена (рис.1)?
2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
- Вопрос 8. Какое изображение соответствует главному виду (рис.1)?
3; 5; 9
- Вопрос 9. Как называется изображение №12 (рис.1)?
1) вид;
2) разрез;
3) сечение;
4) аксонометрия.
- Вопрос 10. Как называется изображение №3 (рис. 1)?
1) вид;
2) разрез;
3) сечение;
4) аксонометрия.
- Вопрос 11. Какое основное назначение изображения №5 (рис. 1)?
1) выяснить количество и расположение отверстий;
2) выяснить наружную форму детали;
3) дать наглядное представление о форме детали;
4) для уменьшения количества изображений.
- Вопрос 12. Какое основное назначение изображения №10 (рис. 1)?
1) выяснить количество и расположение отверстий;
2) выяснить наружную форму детали;
3) дать наглядное представление о форме детали;
4) для уменьшения количества изображений.
- Вопрос 13. Из какого материала выполнена деталь?
1) металл;
2) стекло;
3) пластмасса.
- Вопрос 14. Что является основанием для определения величины изображенного изделия?
1) масштаб;
2) размерные линии;
3) размерные числа.
- Вопрос 15. В каких единицах обозначают линейные размеры на чертеже?
1) см;
2) км;
3) мм.
- Вопрос 16. Как проводят размерную линию для указания размера отрезка?
1) совпадающую с данным отрезком;
2) параллельно отрезку;
3) под углом к отрезку.
- Вопрос 17. Указать минимальное расстояние между размерной линией и линией контура.
1) 7 мм;

2) 15 мм;

3) 10 мм.

Вопрос 18. Необходимо ли избегать пересечения размерных линий?

1) да;

2) нет;

3) по желанию.

Вопрос 19. Какое место должно занимать размерное число относительно размерной линии?

1) в разрыве размерной линии;

2) над размерной линией;

3) под размерной линией.

Вопрос 20. Какое число размеров необходимо иметь на чертеже детали?

1) минимальное, но достаточное для изготовления и контроля детали;

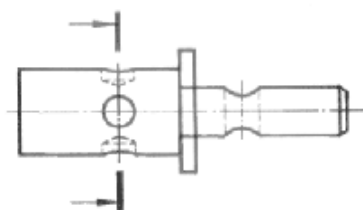
2) максимальное, позволяющее иметь размеры каждого элемента на всех изображениях чертежа.

Часть 2

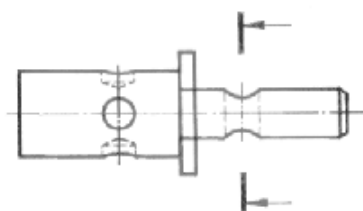
(Специальные технологии проектирования теплового энергетического оборудования)

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

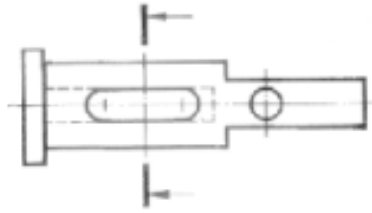
Вопрос 21. Выберите буквенное обозначение сечения, соответствующего чертежу:



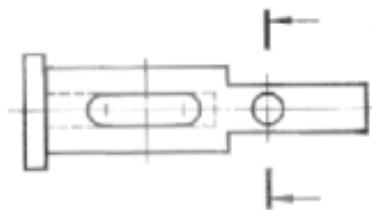
Вопрос 22. Выберите буквенное обозначение сечения, соответствующего чертежу:



Вопрос 23. Выберите буквенное обозначение сечения, соответствующего чертежу:



Вопрос 24. Выберите буквенное обозначение сечения, соответствующего чертежу:



Вопрос 25. Как создать спецификацию по сборке?

- а) в панели Чертеж, Спецификация выбрать операцию Создать спецификацию по сборке;
- б) в панели главного меню выбрать Файл - Создать - Спецификация. Заполнить спецификацию;
- в) в панели главного меню выбрать Файл - Создать - Создать чертеж; Заменить формат поля чертежа на формат спецификации; Заполнить спецификацию.

Вопрос 26. Как создать чертеж из модели?

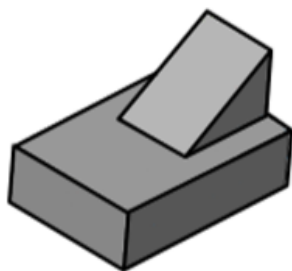
- а) в панели чертеж выбрать операцию Создать чертеж по модели; Задать параметры вида; Указать точку привязки вида;
- б) Все чертежи задаются через: Файл - Создать - Создать чертеж;
- в) Все чертежи задаются через: Файл - Создать - создать фрагмент.

Вопрос 27. Определите с помощью какой формообразующей операции получена деталь



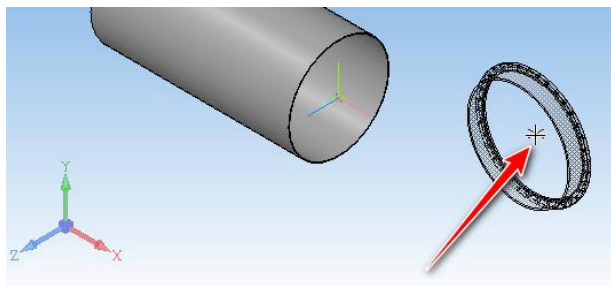
- а) вращение;
- б) выдавливание;
- в) оболочка;

Вопрос 28. Укажите минимальное количество формообразующих операций для создания детали



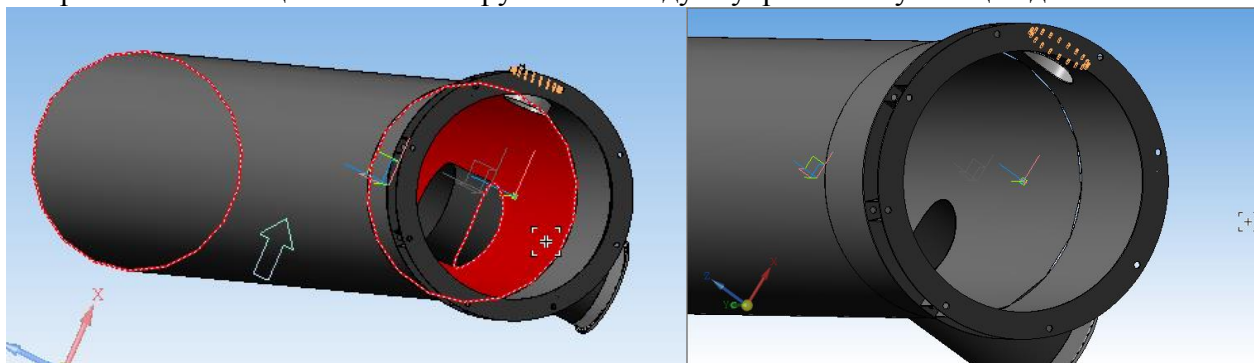
- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

Вопрос 29. С помощью каких инструментов следует объединить патрубок и фланец?



- а) вращение, перемещение;
- б) сопряжение;
- в) масштабирование.

Вопрос 30. С помощью каких инструментов следует убрать выступающие детали



- а) Стандартные изделия -> Вставить элемент;
- б) Операция выдавливания;
- в) Сечение поверхностью.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
24 – 30 баллов	5
16 – 23 баллов	4
8 – 15 баллов	3
0 – 7 баллов	2

Индивидуальное задание

Часть 1

(Специальные компьютерные технологии)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

Задача 1. Описать порядок теплового расчета регенеративного подогревателя в программе SMath с использованием дополнения CoolProp.

Известно: Температура, давление и расход питательной воды на входе в подогреватель. Давление и температура пара регенеративного отбора.

Определить: Расход пара на подогреватель.

Задача 2. Описать порядок расчета осушения воздуха в помещении в программе SMath с использованием дополнения CoolProp.

Известно: Габариты помещения. Действительная температура и влажность воздуха. Требуемая влажность воздуха. Время осушения.

Определить: Требуемое влагосодержание. Температуру точки росы. Тепловую энергию, отводимую от воздуха. Мощность воздухоподогревателя.

Часть 2

(Котельные установки и парогенераторы)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

Задача 1. Определить теплоту, полезно использованную в водогрейном котле, если известны расход топлива $B = 1,2$ кг/с, расход воды $D = 70$ кг/с, температура воды, поступающей в котел, $t_x = 70$ °С и температура воды, выходящей из него, $t_2 = 150$ °С.

Задача 2. Определить теплоту, полезно использованную в котельном агрегате паропроизводительностью $D = 5,45$ кг/с, если расход топлива $B = 0,64$ кг/с, давление перегретого пара $p_{пп} = 1,3$ МПа, температура перегретого пара $t_{пп} = 275$ °С, температура питательной воды $t_{пв} = 100$ °С.

Задача 3. В топке котельного агрегата паропроизводительностью $D = 64$ кг/с сжигается бурый уголь с низшей теплотой сгорания $Q_H = 15\,300$ кДж/кг. Определить расход топлива, если известны к. п. д. котлоагрегата 89,3 %; давление перегретого пара $p_{пп} = 10$ МПа, температура перегретого пара $t_{пп} = 510$ °С, температура питательной воды $t_{пв} = 215$ °С.

Часть 3

(Турбины тепловых и атомных электрических станций)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

Задача 1. В активной ступени пар с начальным давлением $p_0 = 3$ МПа и температурой $t_0 = 450$ °С расширяется. Определить давление, температуру и действительную скорость пара на выходе из сопла, если скоростной коэффициент сопла $\varphi = 0,95$ и энтальпия пара на выходе из сопла $i_1 = 3150$ кДж/кг.

Задача 2. В реактивной ступени пар с начальным давлением $p_0 = 1,9$ МПа и температурой $t_0 = 380$ °С расширяется до $p_1 = 1,3$ МПа. Определить степень реактивности ступени, если располагаемый теплоперепад на рабочих лопатках $h_2 = 48$ кДж/кг.

Задача 3. Определить степень реактивности ступени, если располагаемый теплоперепад в ступени $h_0 = 120$ кДж/кг, скоростной коэффициент сопла $\varphi = 0,96$ и действительная скорость истечения пара из сопла $c_1 = 335$ м/с.

Задача 4. В активной ступени пар с начальным давлением $p_0 = 2,8$ МПа и температурой $t_0 = 400$ °С расширяется до $p_1 = 1,7$ МПа. Определить действительную скорость истечения пара из сопла, если скоростной коэффициент сопла $\varphi = 0,97$.

Задача 5. В активной ступени пар с начальным давлением $p_0 = 1,2$ МПа и температурой $t_0 = 300$ °С расширяется до $p_1 = 0,7$ МПа. Определить действительную скорость истечения пара из сопла, если скоростной коэффициент сопла $\varphi = 0,96$ и начальная скорость пара перед соплом $c_0 = 150$ м/с.

Часть 4

(Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

Задача 1. Определить мощность насоса, подающего 350 м³/ч воды при давлении в напорном трубопроводе $p_H = 4,5$ кгс/см², в приёмном трубопроводе $p_B = 0,5$ кгс/см², если КПД насоса $\eta = 0,82$.

Задача 2. Производительность воздушного компрессора при нормальных условиях 600 м³/ч. Чему равна массовая производительность компрессора?

Задача 3. Воздушный компрессор всасывает воздух объемом 500 м³/ч, давлением $0,1$ МПа при температуре 17 °С. Поступивший в цилиндр воздух адиабатно сжимается до давления $0,9$ МПа. Найти конечную температуру сжатия и подводимую теоретическую мощность.

Часть 5

(Тепловые и атомные электрические станции)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

Задача 1. Паросиловая установка работает по циклу Ренкина.

Параметры начального состояния: $p_0=20$ бар, $t_0=300$ С. Давление в конденсаторе $p_2=0,04$ бар. Определить термический КПД.

Задача 2. Параметры пара перед паровой турбиной: $p_0=90$ бар, $t_0=500$ С.

Давление в конденсаторе $p_2=0,04$ бара. Определить состояние пара после расширения в турбине, если её относительный внутренний КПД $\eta_{oi}=0,84$.

Задача 3. Паровая турбина мощностью $N=12000$ кВт работает при начальных параметрах $p_0=80$ бар и $t_0=450$ С. Давление в конденсаторе $p_2=0,04$ бара. В котельной установке, снабжающей турбину паром, сжигается уголь с теплотой сгорания $Q_n=25$ МДж/кг. КПД котельной установки равен $\eta_{к.у.}=0,8$. Температура питательной воды $t_{п.в.}=90$ С.

Описать порядок расчета производительности котельной установки и часового расхода топлива при полной нагрузке паровой турбины и условий, что она работает по циклу Ренкина.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
5	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью полученные результаты.
4	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в целом систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью или частично полученные результаты.
3	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав сопровождающееся отдельными ошибками применение полученных знаний и умений. Студент может частично объяснить полученные результаты.
2	Студент не выполнил индивидуальное задание.

По результатам решения задачи и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции ПК-2

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-3

Основание (профессиональ- ный стандарт)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Профстандарт 20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханическ ого оборудования тепловой электростанции ОТФ В Выполнение работ всех видов сложности по организационном у и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханическ ого оборудования ТЭС	ПК-3. Способен участвовать в проведении предварительного техничко- экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	ПК-3.1. Знает основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике, способы и методики проведения техничко-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов ПК-3.2. Умеет проводить предварительное технико- экономическое обоснование проектных разработок энергообъектов и их элементов ПК-3.3. Владеет навыками проведения предварительного технико- экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов	– Экономика предприятия – Производственна я практика (преддипломная практика)

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ПК-3 осуществляется в рамках 1 этапа (семестра), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;

«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;
 средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;
 средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	<ul style="list-style-type: none"> – способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – правильность выполнения необходимых действий; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

1. Какую проблему решает экономика?
 1. выбор способа удовлетворения потребностей общества при ограниченных ресурсах
 2. справедливого распределения материальных благ
 3. равномерного развития всех видов деятельности
 4. максимального удовлетворения потребностей общества
2. Чем характеризуется отрасль экономики?
 1. разнородной продукцией и различными функциями в народнохозяйственном процессе.
 2. компактным размещением на территории и единым управлением
 3. одинаковым уровнем развития производительных сил
 4. особыми условиями производства, однородной продукцией и единой функцией в народнохозяйственном процессе.
3. Что понимается под сектором экономики?
 1. обособленная часть межотраслевого комплекса
 2. совокупность институциональных единиц, имеющих сходные экономические цели, функции и поведение
 3. крупная часть экономики, обладающая сходными общими характеристиками, что позволяет отделить ее от других частей экономики
 4. группа отраслей, совместно участвующая в удовлетворении важной народнохозяйственной потребности
4. Единица, однородная по характеру своей деятельности безотносительно к своему местонахождению – это...
 1. отраслевая единица
 2. местная статистическая единица
 3. территориально-обособленное подразделение
 4. единица вида деятельности
5. Согласно неоклассической теории фирма - это
 1. совокупность долгосрочных контрактов.
 2. развивается под воздействием внутренних и внешних факторов
 3. производственная (технологическая) единица
 4. альтернатива рынку
6. К предпринимательской деятельности не относятся:
 1. непосредственное производство какого-либо товара, продукта или услуги
 2. посреднические услуги
 3. деятельность на постоянной основе
 4. разовые сделки

7. Какое договорное объединение является полным товариществом?
1. некоммерческой организации и учреждения
 2. одного полного товарища и одного вкладчика
 3. двух вкладчиков
 4. двух полных товарищей
8. Какой признак не характерен для унитарного предприятия?
1. имущество является неделимым и не может быть распределено по вкладам
 2. руководитель избирается трудовым коллективом
 3. не несет ответственности по обязательствам собственника его имущества
 4. отвечает по своим обязательствам всем принадлежащим ему имуществом
9. Добровольное объединение не менее пяти граждан и непосредственное трудовое участие не менее три четверти участников характерно для...
1. полного товарищества.
 2. товарищества на вере.
 3. производственного кооператива.
 4. общества с ограниченной ответственностью.
10. Объединение производственного потенциала с банковским капиталом для реализации крупных проектов ...
1. синдикат
 2. ассоциация
 3. финансово-промышленная группа
 4. трест
11. Какая функциональная сфера предприятия определяет, что и в каком количестве следует производить?
1. менеджмент
 2. маркетинг
 3. учет и финансы
 4. производство
12. Параметры «выхода» предприятия как системы должны обеспечить...
1. максимальное использование имеющихся ресурсов «входа».
 2. полную загрузку производственных мощностей.
 3. использование сложившейся технологии.
 4. удовлетворение потребностей во внешней среде.
13. Факторами косвенного воздействия внешней среды являются:
1. социально-политические условия.
 2. потребители.
 3. конкуренты.
 4. поставщики.
14. Какое положение отражает закон спроса?
1. спрос на товары в количественном выражении складывается в обратной зависимости от цены.
 2. спрос на товары в количественном выражении складывается в прямой зависимости от цены.
 3. чем выше цена, тем больше товаров (при прочих равных условиях) готовы предложить продавцы.
 4. спрос на товары в количественном выражении не зависит от цены.
15. Совершенная конкуренция предполагает...
1. снижение издержек производства.
 2. использование преимущественно неценовых факторов конкуренции.
 3. монополистическую конкуренцию.
 4. повышение цен.
16. Что понимается под структурой предприятия?
1. Строение (состав из подразделений).
 2. Совокупность устойчивых связей между элементами.

3. Взаиморасположение составных частей.
 4. Все ответы верны.
17. Что является основной структурной единицей крупного предприятия?
1. участок
 2. рабочее место
 3. цех
 4. пункт
18. Различают следующие типы организации производства:
1. единичное, серийное, массовое.
 2. мелкое, среднее, крупное.
 3. одно- и многономенклатурное.
 4. частичное, общее и специфическое
19. Кратчайший путь предметов труда от запуска сырья до готовой продукции предполагает...
1. принцип пропорциональности
 2. принцип прямоточности
 3. принцип параллельности
 4. принцип непрерывности.
20. Различаются следующие типы организационных структур управления...
1. единичные, серийные, массовые.
 2. линейные, функциональные, дивизиональные, адаптивные.
 3. производственные, сбытовые, аналитические, комплексные.
 4. предметные, технологические, смешанные

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
15 – 20 баллов	5
11 – 14 баллов	4
6 – 10 баллов	3
0 – 5 баллов	2

Индивидуальное задание

Максимальное количество баллов – 5.

Задача. Предприятие производит два вида продукции А и Б. Затраты на изготовление данной продукции приведены в таблице.

Таблица – Затраты на изготовление продукции

Вид затрат	Продукт	
	А	В
Сырье и основные материалы	30	50
Покупные комплектующие изделия	85	35
Топливо и энергия на технические цели	9	11
Основная зарплата производственных рабочих	86	61

Дополнительная заработная плата производственных рабочих составляет 35 % к основной зарплате. Отчисления на социальные нужды – 30 % к суммам основной и дополнительной заработной платы. Коммерческие расходы -1 % от производственной себестоимости. Общий фонд заработной платы производственных рабочих 1200 тыс. р. в год. Общепроизводственные расходы – 2 900 000 р., общехозяйственные расходы – 700 000 р. в год. Объем производства составляет: продукт А – 8000 изделий в год; продукт Б – 4800 изделий в год.

Определить полную себестоимость каждого вида продукции, если косвенные затраты по видам продукции распределяются пропорционально:

- 1) заработной плате производственных рабочих (основной и дополнительной);
- 2) доле вида продукции в общем объеме производства.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
5	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в систематическое

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
	применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью полученные результаты.
4	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в целом систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью или частично полученные результаты.
3	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав сопровождающееся отдельными ошибками применение полученных знаний и умений. Студент может частично объяснить полученные результаты.
2	Студент не выполнил индивидуальное задание.

По результатам решения задачи и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции ПК-3

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-4

Основание (профессиональн ый стандарт)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Профстандарт 20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханическ ого оборудования тепловой электростанции ОТФ В Выполнение работ всех видов сложности по организационном у и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханическ ого оборудования ТЭС	ПК-4. Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожарной безопасности, норм охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования	ПК-4.1. Знает требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования ПК-4.2. Умеет применять средства индивидуальной и коллективной защиты, оказывать первую помощь пострадавшим ПК-4.3. Владеет навыками работы с положениями и инструкциями предприятия, регламентирующими требования промышленной безопасности, пожарной безопасности, норм охраны труда	– Введение в профессиональную деятельность – Учебная практика (ознакомительная практика) – Безопасность жизнедеятельности – Производственная практика (технологическая практика)

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ПК-4 осуществляется в рамках 4 последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;

«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;
 средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;
 средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;
 средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	<ul style="list-style-type: none"> – способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – правильность выполнения необходимых действий; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

(Безопасность жизнедеятельности)

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Вопрос № 1 Предприятия пищевой промышленности и продовольственные базы, имеющие холодильные установки, относятся к _____ объектам.

1. пожароопасным
2. взрывоопасным
3. химически опасным
4. радиационноопасным

Вопрос № 2 Для предотвращения травматизма в техногенной сфере необходимо...

1. проводить беседу по гражданской обороне
2. проводить инструктаж по охране труда
3. проводить беседу по безопасности жизнедеятельности
4. проводить беседу по правилам поведения

Вопрос № 3 Вибрацией называется...

1. процесс распространения механических колебаний в твердом теле
2. комплекс взаимосвязанных устройств и процессов для создания требуемого воздухообмена в помещениях
3. шум при движении транспортного средства
4. беспорядочное сочетание звуков различной частоты и интенсивности, возникающих при механических колебаниях в твердых, жидких и газообразных средах

Вопрос № 4 Наука, изучающая землетрясения, называется ...

1. гидрологией
2. геологией
3. топографией
4. сейсмологией

Вопрос № 5 Пострадавший в чрезвычайной ситуации - это...

1. человек, пораженный либо понесший материальные убытки в результате возникновения чрезвычайной ситуации
2. человек, являющийся сотрудником МЧС
3. человек, без определенного места жительства
4. человек, занимающийся спортом

Вопрос № 6 Ожоги отдельных участков тела, нагрев кровеносных сосудов, нервов, крови является результатом _____ действия тока

1. электролитического

2. биологического
3. термического
4. механического

Вопрос № 7 Государственное управление охраной труда в соответствии с основами законодательства об охране труда осуществляется...

1. органами исполнительной власти
2. руководителем предприятия
3. профсоюзами
4. президентом

Вопрос № 8 Нормативным документом, устанавливающим требования безопасности, при выполнении работ в производственных помещениях, является ____ по охране труда.

1. стандарт
2. инструкция
3. план
4. распоряжение

Вопрос № 9 Совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих воздействие на здоровье и работоспособность человека в процессе трудовой деятельности, - это ...

1. производственные факторы
2. условия труда
3. факторы оздоровления персонала
4. факторы межличностных отношений

Вопрос № 10 Укажите неверный ответ:

Природный пожар может быть...

1. бытовым
2. лесным
3. торфяным
4. степным

Вопрос № 11 Для остановки артериального кровотечения требуется наложение ...

1. жгута в месте кровотечения
2. не давящей стерильной повязки
3. жгута выше места кровотечения
4. давящей стерильной повязки

Вопрос № 12 Повреждение тканей и органов без нарушения целостности покровов называется...

1. гематомой
2. синяком
3. ударом
4. ушибом

Вопрос № 13 Переломы конечностей человека проявляются, как правило, при наличии...

1. боли в области кишечника
2. внешней деформации и невозможности пользоваться конечностью
3. головных болей
4. потери слуха

Вопрос № 14 Пассажира транспортного средства опасности подстерегают ...

1. только при посадке и высадке
2. только во время движения
3. только в случае возникновения аварийной ситуации
4. при посадке, высадке, собственно в поездке и аварийной ситуации

Вопрос № 15 Какова первая помощь при наличии признаков термического ожога второй степени (покраснение и отек кожи, образование на месте ожога пузырей, наполненных жидкостью, сильная боль)?

1. Полить ожоговую поверхность холодной водой, смазать спиртовой настойкой йода, накрыть стерильной салфеткой и туго забинтовать. Дать болеутоляющее средство из индивидуальной аптечки.

2. Вскрыть пузыри, очистить ожоговую поверхность от остатков одежды, накрыть стерильной салфеткой (не бинтовать), приложить холод, поить пострадавшего водой.
3. Пузыри не вскрывать, остатки одежды с обожженной поверхности не удалять, рану накрыть стерильной салфеткой (не бинтовать), приложить холод, дать болеутоляющее средство из индивидуальной аптечки (при отсутствии аллергии на него) и поить пострадавшего водой.

Вопрос № 16 Как оказывается первая помощь при переломах конечностей, если отсутствуют транспортные шины и подручные средства для их изготовления?

1. Верхнюю конечность, вытянутую вдоль тела, прибинтовывают к туловищу. Нижние конечности прибинтовывают друг к другу, проложив между ними мягкую ткань.
2. Верхнюю конечность, согнутую в локте, подвешивают на косынке и прибинтовывают к туловищу. Нижние конечности прибинтовывают друг к другу, обязательно проложив между ними мягкую ткань.
3. Верхнюю конечность, согнутую в локте, подвешивают на косынке и прибинтовывают к туловищу. Нижние конечности плотно прижимают друг к другу и прибинтовывают.

Вопрос № 17 Как остановить кровотечение при ранении вены и некрупных артерий?

1. Наложить давящую повязку на место ранения.
2. Наложить жгут выше места ранения.
3. Наложить жгут ниже места ранения.

Вопрос № 18 Разрешено ли давать пострадавшему, находящемуся в бессознательном состоянии, лекарственные средства?

1. Разрешено.
2. Разрешено в случае крайней необходимости.
3. Запрещено.

Вопрос № 19 Что относится к первичным средствам пожаротушения?

1. Переносные и передвижные огнетушители, кошма
2. Ящик с песком, лопата, ведро для воды, покрывала для изоляции очага возгорания
3. Переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания
4. Огнетушители, ящик с песком и лопатой, покрывала для изоляции очага пожара

Вопрос № 20 Что делать при разливе топлива?

1. засыпать песком, а затем удалить его железной лопатой.
2. залить водой
3. засыпать песком, а затем удалить его деревянной лопатой.
4. накрыть асбестовым полотном

Вопрос № 21. Химическая авария – это

1. нештатная ситуация
2. экстремальная ситуация
3. авария на химически опасном объекте
4. авария на опасном объекте

Вопрос № 22. Если реанимационную помощь оказывают 2 человека, то соотношение производимых манипуляций (количество вдуваний: количество сдавливаний грудины) должно быть:

1. 1:5
2. 1:15
3. 2:5
4. 2:15

Вопрос № 23. Какое действие тока приводит к разрыву тканей?

1. электролитическое
2. механическое
3. биологическое
4. термическое

Вопрос № 24. Если к коже прилипли остатки обгоревшей одежды:

1. отрывать их от тела нельзя

- 2.отрывать их от тела можно
- 3.отрывать их от тела можно, отмочив в воде или марганцовке
- 4.их нужно смазать чем-нибудь жирным

Вопрос № 25. Искусственное дыхание необходимо делать пострадавшему:

- 1.до приезда скорой помощи
- 2.5 минут
- 3.2-3 часа
- 4.15 минут

Вопрос № 26. Расположите в порядке возрастания степени электрических ударов в зависимости от исхода поражения:

- 1.судорожное сокращение мышц без потери сознания
- 2.судорожное сокращение мышц с потерей сознания, но с сохранившимся дыханием и работой сердца
- 3.потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхания
- 4.клиническая смерть

Вопрос № 27. Альфа, бета и гамма входят в состав ... излучения

- 1.электромагнитного
- 2.ультрафиолетового
- 3.теплого
- 4.ионизирующего

Вопрос № 28. Укажите правильную последовательность приемов оживления человека,

- 1.находящегося в состоянии клинической смерти.
- 2.освободить дыхательные пути от слизи и инородных тел
- 3.начать искусственную вентиляцию легких
- 4.восстановить кровообращение путем наружного массажа сердца

Вопрос № 29. Интегральным показателем безопасности жизнедеятельности является...

- 1.уровень жизни человека
- 2.смертность людей
- 3.продолжительность жизни человека
- 4.здоровье людей

Вопрос № 30. Человек реагирует на звуковые волны в диапазоне от ___ до ___Герц.

- 1.16-20000
- 2.Ниже 20000
- 3.20000 и выше

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
24 – 30 баллов	5
16 – 23 баллов	4
8 – 15 баллов	3
0 – 7 баллов	2

Индивидуальное задание

(Введение в профессиональную деятельность)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

1. Дайте понятие вредного и опасного производственного фактора. Приведите конкретные примеры для каждой группы факторов.
2. Что такое приемлемый (допустимый) риск и как его определяют?
3. Назовите основные виды нормативно-технической документации, регламентирующей безопасность труда на производстве.
4. Как осуществляется расследование легких несчастных случаев на производстве?
5. Как осуществляется расследование несчастных случаев со смертельным исходом на производстве?
6. Какими показателями оценивается уровень травматизма на производстве?

7. Как осуществляется нормирование содержания вредных веществ в воздухе? В зависимости от какого показателя определяется класс опасности вредных веществ?
8. Как нормируются параметры микроклимата в соответствии со стандартом?
9. Как рассчитывается воздухообмен для разбавления вредных веществ до ПДК?
10. Как нормируется искусственное и естественное освещение?
11. Назовите виды шума.
12. В чем сущность методов нормирования шума по предельному спектру и по уровню звука?
13. В чем заключается сущность звукопоглощения и звукоизоляции?
14. По каким признакам производственные помещения подразделяются на классы по опасности поражения током?
15. В чем сущность заземления и зануления электроустановок?
16. Назовите основные опасные факторы пожара и основные принципы тушения пожара.
17. Дайте понятие чрезвычайной ситуации (ЧС) и классификации ЧС по различным признакам.
18. Каковы основные стадии развития ЧС? Дайте характеристику каждой из них.
19. Дайте характеристику поражающих факторов различных ЧС природного характера.
20. Дайте характеристику поражающих факторов различных ЧС техногенного характера.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
5	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью полученные результаты.
4	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в целом систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью или частично полученные результаты.
3	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав сопровождающееся отдельными ошибками применение полученных знаний и умений. Студент может частично объяснить полученные результаты.
2	Студент не выполнил индивидуальное задание.

По результатам решения задачи и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции ПК-4

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-5

Основание (профессиональн ый стандарт)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Профстандарт 20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханическ ого оборудования тепловой электростанции ОТФ В Выполнение работ всех видов сложности по организационном у и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханическ ого оборудования ТЭС	ПК-5. Готов к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	ПК-5.1. Знает назначение и принцип работы средств измерений, основные методы контроля режимов работы технологического оборудования, средства измерений ПК-5.2. Умеет использовать метрологическое обеспечение для контроля режимов работы технологического оборудования ПК-5.3. Владеет навыками работы со средствами измерений	– Теплотехнические измерения и приборы – Производственная практика (технологическая практика)

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ПК-5 осуществляется в рамках 2 последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;

«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	<ul style="list-style-type: none"> – способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – правильность выполнения необходимых действий; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

1. В зависимости от способа сравнения измеряемой величины различают следующие методы
 - 1) абсолютный
 - 2) относительный
 - 3) бесконтактный
 - 4) контактный
2. По способу получения результатов измерений методы измерений разделяют на
 - 1) абсолютные
 - 2) относительные
 - 3) прямые
 - 4) косвенные
3. Измерением называется совокупность операций по нахождению значения величины
 - 1) математическими исследованиями
 - 2) опытным путем
 - 3) с помощью специальных технических средств
 - 4) экспертным методом
4. Методом измерений называется совокупность
 - 1) приемов сравнения измеряемой величины с ее единицей
 - 2) операций по повышению точности
 - 3) использования принципов измерения физических явлений
 - 4) операций по повышению надежности
5. Рабочие средства измерений предназначены для
 - 1) измерений, не связанных с передачей размеров единиц физических величин
 - 2) передачи размеров единиц физических величин другим средствам измерений
 - 3) при изготовлении рабочих эталонов
 - 4) калибровки других рабочих средств измерений
6. Метрологическими характеристиками средств измерений называются характеристики их свойств
 - 1) учитывающие условия выполнения измерений
 - 2) оказывающий влияние на объект измерения
 - 3) оказывающие влияние на результаты и точность измерений
 - 4) обеспечивающие метрологическую надежность
7. Совокупность функционально и конструктивно объединенных средств измерений и других устройств в одном месте для рационального решения задачи измерения или контроля называют
 - 1) информационно-измерительной системой
 - 2) измерительным прибором
 - 3) информационно-вычислительным комплексом
 - 4) измерительной установкой
8. Выбор средства измерения следует начинать с определения
 - 1) наличия в организации средств измерений
 - 2) оценки реальной погрешности измерений
 - 3) предела допускаемой погрешности измерения
 - 4) условий выполнения измерений
9. По характеру изменения измеряемой величины различают погрешности

шкалы доньшко сиффона перемещается на h . Определить пределы измерения манометра. Варианты индивидуальных заданий приведены в таблице.

№ варианта	$S_{эф}$ мм ²	$K_{п. Н}$ /мм	h . мм
1	31,5	0,25	4,5
2	30,2	0,19	5,0
3	30,1	0,27	4,5
4	30,3	0,28	4,3

Задача 3.

Уровень воды в барабане парогенератора измеряется водомерным стеклом. Давление пара в барабане P_1 (МПа). вода в барабане находится при температуре насыщения. Действительное значение уровня h_1 (м). Определить уровень в водомерном стеклянной трубке h_2 , если температура воды в водомерном стекле t_2 (°C). Варианты индивидуальных заданий приведены в таблице.

№ варианта	P_1 , МПа	h_1 , м	t_2 , °C
1	10,8	0,51	202
2	10,5	0,53	210
3	11,2	0,48	220
4	11,0	0,49	215

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
5	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью полученные результаты.
4	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в целом систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью или частично полученные результаты.
3	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав сопровождающееся отдельными ошибками применение полученных знаний и умений. Студент может частично объяснить полученные результаты.
2	Студент не выполнил индивидуальное задание.

По результатам решения задачи и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции ПК-5

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-6

Основание (профессиональный стандарт)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Анализ опыта	ПК-6. Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	ПК-6.1. Знает виды воздействия ТЭС на окружающую среду, виды экозащитных мероприятий, виды мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве ПК-6.2. Умеет разрабатывать экозащитные мероприятия и мероприятий по энергосбережению на тепловых электрических станциях ПК-6.3. Владеет навыками определения способов устранения вредных воздействий ТЭС на окружающую среду, способов сбережения энергии и ресурсов	– Экологическая безопасность – Природоохранные технологии на тепловых электрических станциях – Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии// Перспективы использования первичных и вторичных энергоресурсов – Производственная практика (технологическая практика) – Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ПК-6 осуществляется в рамках 3 последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне; «не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;
 средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;
 средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	<ul style="list-style-type: none"> – способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – правильность выполнения необходимых действий; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

Часть 1

(Экологическая безопасность)

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Вопрос №1 Для установления допустимых выбросов газообразных веществ применяется экологический норматив

- 1) предельно-допустимая нагрузка(ПДН)
- 2) предельно-допустимый сброс(ПДС)
- 3) предельно-допустимый выброс(ПДВ)
- 4) предельно допустимый уровень(ПДУ)

Вопрос №2 Принцип совместного гармоничного развития человека и природы называется

- 1) коэволюцией
- 2) адаптацией
- 3) конвергенцией
- 4) корреляцией

Вопрос №3 Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воде установлена в

- 1) мг/л
- 2) мг/кг
- 3) т/год
- 4) кг/га

Вопрос №4 В качестве критериев оценки качества окружающей среды при экологическом контроле используются

- 1) экологические нормативы
- 2) лицензии
- 3) штрафные санкции
- 4) налогообложение

Вопрос №5 Круговороты важнейших биогенных элементов в биосфере, созданные живыми организмами, подразделяются на:

- 1) круговороты газов и осадочные круговороты
- 2) круговороты газов и металлов
- 3) круговороты растворов и горных пород
- 4) круговороты органических и неорганических веществ

Вопрос №6 Выберите одно из перечисленных ниже определений, относящихся к понятию бензапирен:

- 1) это широко распространенный канцероген
- 2) химическое вещество загрязняющее атмосферу

3) это добавка к моторным топливам

Вопрос №7 Способность организмов, биологических систем противостоять изменениям и сохранять равновесие называется:

- 1) трансформацией экосистем
- 2) толерантностью экосистем
- 3) гомеостазом экосистем
- 4) жизнеспособностью экосистем

Вопрос №8 Экология – наука, изучающая:

- а) влияние загрязнений на окружающую среду
- б) влияние загрязнений на здоровье человека
- б) влияние деятельности человека на окружающую среду
- г) взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания

Вопрос №9 Парниковый эффект, вызванный увеличением в атмосфере CO₂, приводит к:

- а) понижению температуры нижних слоев атмосферы;
- б) повышению температуры нижних слоев атмосферы;
- в) отравлению организмов;
- г) увеличению радиационного фона на Земле.

Вопрос №10 В атмосфере Земли содержится 21%:

- а) азота;
- б) кислорода;
- в) углекислого газа;
- г) углеводородов;
- д) аргона.

Часть 2

(Природоохранные технологии на тепловых электрических станциях)

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Вопрос № 11 Очистка сточных вод от растворимых примесей возможна путем

- 1) отстаивания
- 2) нейтрализации
- 3) экстракция
- 4) фильтрования
- 5) процеживания

Вопрос № 12 Конституцией Российской Федерации предусмотрены экологические права человека

- 1) на достоверную информацию о состоянии окружающей среды
- 2) на материальное стимулирование природоохранной деятельности
- 3) на нормирование качества окружающей среды
- 4) на контроль состояния окружающей среды

Вопрос № 13 Для предварительной очистки газов от пыли перед высокоэффективными аппаратами рекомендуется применять

- 1) электрофильтры
- 2) скрубберы
- 3) циклоны
- 4) фильтры
- 5) пылесадительные камеры

Вопрос № 14 Разработка и внедрение в практику научно-обоснованных, обязательных для выполнения технических требований и норм, регламентирующих человеческую деятельность по отношению к окружающей среде, называется

- 1) стандартизацией
- 2) моделированием
- 3) экологической экспертизой
- 4) мониторингом

Вопрос № 15 Для грубой механической очистки газо-пылевых выбросов от крупной и тяжелой пыли применяют

- 1) молекулярные сита
- 2) сухие пылеуловители
- 3) электрофильтры
- 4) биологические фильтры

Вопрос № 16 Физико- химический метод удаления мелко-дисперсных и коллоидных частиц из сточных вод, основанный на их соединении в крупные хлопья с последующим осаждением, называется

- 1) дистилляцией
- 2) коагуляцией
- 3) пиролизом
- 4) адсорбцией

Вопрос № 17 способ снижения содержания NO_x в продуктах сгорания.

- 1) снижение коэффициента избытка воздуха на всех видах топлива;
- 2) повышение дисперсности топливной пыли;
- 3) дозирование известняка в верхнюю часть топки;
- 4) переход к газоплотным котлам.

Вопрос № 18 Способы снижения содержания NO_x в выбросах ТЭС:

- 1) только оптимальная настройка режима горения;
- 2) улавливание азота рукавными фильтрами и настройка горения;
- 3) настройка горения, химкоррекция горения, связывание NO_x в дымовых газах.

Вопрос № 19 способ снижения NO_x в дымовых газах.

- 1) двух или многоступенчатое сжигание топлива;
- 2) повышение нагрузки котлоагрегата;
- 3) увеличение скорости газов в дымовой трубе;
- 4) увеличение высоты рассеивания газов из устья трубы.

Вопрос № 20 Тепловые электростанции, работающие на каменном угле, загрязняют почву:

- 1) фосфоритами
- 2) нефтепродуктами
- 3) промышленным мусором
- 4) золой и шлаком

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
18 – 20 баллов	5
12 – 17 баллов	4
6 – 11 баллов	3
0 – 5 баллов	2

Индивидуальное задание

Часть 1

(Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

1. Характеристики солнечного излучения. Способы использования солнечной энергии
2. Ветроэнергетические установки.
3. Производство электрической энергии с помощью ветроэнергетических установок.
4. Использование биомассы и биотоплива.
5. Использование геотермальной энергии.
6. Классификация источников геотермальной энергии.
7. Основные принципы использования энергии "падающей" воды. Оценка гидроресурсов.
8. Принципы использования энергии морских волн.
9. Энергия приливов.
10. Использование водорода в энергетике.

Часть 2

(Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике)

Максимальное количество баллов – 5. Количество заданий – 1 вопрос + 1 задача.

Вопрос 1. Опишите содержание федерального закона «Об энергосбережении».

Вопрос 2. Привести пример составления теплового баланса промышленного предприятия.

Вопрос 3. Опишите этапы поиска, оценки и реализации резервов экономии топлива и энергии на предприятии.

Вопрос 4. Обоснуйте необходимость составления на предприятии программы по энергосбережению и ее обязательной реализации.

Задача №1. Расчет калорифера

Составить уравнение теплового баланса калорифера, определить расход пара, диаметр паропровода, диаметр конденсатопровода, размеры воздухопроводов до и после калорифера, расход топлива и стоимость нагревания воздуха.

Исходные данные: температура воздуха до калорифера $t_{в1} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$; температура воздуха после калорифера $t_{в2} = 100 \text{ }^\circ\text{C}$; объемный расход воздуха после калорифера $V_{в2} = 10000 \text{ м}^3/\text{ч}$; давление пара в калорифере $P_{п} = 3 \text{ атa}$ ($3 \cdot 10^5 \text{ Па}$).

Задача №2. Расчет котла-утилизатора

Определить количество пара, вырабатываемого котлом- утилизатором, установленным за мартеновской печью, а также рассчитать годовую экономию топлива (природного газа).

Исходные данные: начальная температура газов $t_{г1} = 700 \text{ }^\circ\text{C}$; конечная температура газов $t_{г2} = 160 \text{ }^\circ\text{C}$; объемный расход газов $V_{г} = 12000 \text{ м}^3/\text{ч}$; давление пара, вырабатываемого котлом-утилизатором $P_{п} = 40 \cdot 10^5 \text{ Па}$ (40 ата).

Задача №3. Расчет паропровода

Определить экономическую эффективность применения тепловой изоляции паропровода.

Исходные данные: внутренний диаметр паропровода $d_1 = 200 \text{ мм}$; наружный диаметр паропровода $d_2 = 210 \text{ мм}$; толщина изоляции (шлаковаты) $\delta_{из} = 50 \text{ мм}$; диаметр трубопровода в изоляции $d_3 = 310 \text{ мм}$; длина паропровода $l = 100 \text{ м}$; коэффициент теплоотдачи от пара к стенке $\alpha_1 = 80 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ }^\circ\text{C})$; коэффициент теплоотдачи от поверхности паропровода к окружающему воздуху $\alpha_2 = 8 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ }^\circ\text{C})$; давление пара в паропроводе $P_{п} = 10 \cdot 10^5 \text{ Па}$ (10 ата); температура перегретого пара $t_{пе} = 400 \text{ }^\circ\text{C}$.

Задача №4. Расчет экономии газообразного топлива

Рассчитать экономию газообразного топлива, если в результате реконструкции КПД котлоагрегата повысился с 80 % до 90 %.

Исходные данные: паропроизводительность котлоагрегата $D = 75 \text{ т}/\text{ч}$; давление пара $P_{п} = 40 \text{ атa}$ ($40 \cdot 10^5 \text{ Па}$); температура перегретого пара $t_{пе} = 440 \text{ }^\circ\text{C}$; температура питательной воды $t_{п.в} = 105 \text{ }^\circ\text{C}$.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
5	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью полученные результаты.
4	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в целом систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью или частично полученные результаты.
3	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав сопровождающееся отдельными ошибками применение полученных знаний и умений. Студент может частично объяснить полученные результаты.
2	Студент не выполнил индивидуальное задание.

По результатам решения задачи и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции ПК-6

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-7

Основание (профессиональн ый стандарт)	Код и наименование профессиональн ой компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Профстандарт 20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханическ ого оборудования тепловой электростанции ОТФ В Выполнение работ всех видов сложности по организационном у и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханическ ого оборудования ТЭС	ПК-7. Готов к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	ПК-7.1. Знает основной технологический цикл производства тепловой и электрической энергии на тепловых электрических станциях, оборудование технологической схемы, способы совершенствования технологических процессов ПК-7.2. Умеет определять способы совершенствования технологических процессов ПК-7.3. Владеет навыками расчета тепловых схем электростанций	<ul style="list-style-type: none"> – Энергетика - основа цивилизации – Производственная практика (эксплуатационная практика) – Котельные установки и парогенераторы – Турбины тепловых и атомных электрических станций – Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций – Производственная практика (технологическая практика) – Двигатели внутреннего сгорания – Водоподготовка – Технология производства электроэнергии и теплоты – Тепловые и атомные электрические станции – Теория автоматизированного управления тепловыми энергетическими установками – Электрооборудование тепловых электрических станций – Основы эксплуатации тепловых электрических станций – Производственная практика (преддипломная практика)

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ПК-7 осуществляется в рамках 5 последовательных этапов (семестров), а также социокультурной средой университета.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭТАПА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка сформированности компетенции на каждом этапе (семестре) проводится опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана.

Если форма контроля зачет, то

«зачтено» означает сформированность компетенции на данном этапе на среднем уровне;
«не зачтено» - компетенция на данном этапе не сформирована.

Если форма контроля «экзамен» или «зачет с оценкой», то можно сделать вывод об уровне сформированности компетенции на определенном этапе:

5 – высокий уровень;

4 – средний уровень;

3 – низкий уровень;

2 – недостаточный уровень.

Если на определенном этапе компетенция формируется при изучении нескольких дисциплин / практик, то вычисляется среднее значение по результатам промежуточной аттестации при обязательном получении всех зачетов:

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тест	Количество правильно выполненных заданий теста
Практическое задание (задача)	<ul style="list-style-type: none"> – способность анализировать и систематизировать исходную информацию; – правильность выполнения необходимых действий; – грамотное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – полнота и обоснованность сделанных выводов на основе интерпретации информации; – достаточность пояснений.

Тест

Часть 1

(Электрооборудование тепловых электрических станций)

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

1. Двухполюсный ротор синхронного генератора вращается со скоростью 3000 об/мин.

Определите частоту тока:

а) 50Гц; б) 500Гц; в) 400Гц; г) 60Гц.

2. Статором называется:

а) неподвижная часть генератора;

б) та часть генератора, где индуцируется Э.Д.С.;

в) подвижная часть генератора;

г) та часть генератора, где создается магнитный поток возбуждения.

3. Якорем синхронного генератора называется:

а) неподвижная часть генератора;

б) ротор генератора;

в) та часть генератора, где индуцируется Э.Д.С.;

г) та часть генератора, где создается магнитный поток возбуждения.

4. При каком напряжении целесообразно передавать электрическую энергию:

а) при высоком;

- а) при низком;
в) не имеет значения.
5. Укажите одно из важнейших достоинств цепей переменного тока по сравнению с цепями постоянного тока:
а) возможность передавать энергию на большие расстояния;
б) возможность изменять величину напряжения и тока в цепи при помощи трансформатора;
в) возможность преобразования электрической энергии в тепловую при помощи простых устройств.
6. Принцип действия трансформатора основан на:
а) принципе Ленца;
б) законе Ампера;
в) законе электромагнитной индукции.
7. Найдите коэффициент трансформации трансформатора, если при холостом ходе напряжения на первичной и вторичной обмотках соответственно равны 10000В и 400В:
а) 25;
б) 0,04;
в) для ответа на вопрос недостаточно данных.
8. В каком случае трансформатор нагревается больше:
а) в опыте холостого хода;
б) в опыте короткого замыкания;
в) при номинальной нагрузке;
г) во всех перечисленных случаях нагрев трансформатора примерно одинаков.
9. Какая форма напряжения принята в системах электроснабжения:
а) прямоугольная; б) треугольная;
в) трапецеидальная; г) синусоидальная.
10. Какая частота переменного тока в России называется промышленной:
а) 200 Гц; б) 50 Гц; в) 60 Гц; г) 400 Гц.

Часть 2

(Водоподготовка)

За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

1. Жесткостью воды называется:
А- сумма концентраций катионов Ca^{2+} и Mg^{2+}
В- общее содержание веществ, обуславливающих при диссоциации или в результате гидролиза повышенной концентрации ионов OH^-
С- загрязненность воды органическими веществами
D- суммарное количество нелетучих веществ, присутствующих в воде в коллоидном и молекулярно-дисперсном состоянии
Е – концентрация кремниевой кислоты в пересчете на двуокись кремния, находящуюся в исходной воде
2. Щелочностью воды называется:
А- сумма концентраций катионов Ca^{2+} и Mg^{2+}
В- общее содержание веществ, обуславливающих при диссоциации или в результате гидролиза повышенной концентрации ионов OH^-
С- загрязненность воды органическими веществами
D- суммарное количество нелетучих веществ, присутствующих в воде в коллоидном и молекулярно-дисперсном состоянии
Е - концентрация кремниевой кислоты в пересчете на двуокись кремния, находящуюся в исходной воде
3. Сухим остатком называется:
А- сумма концентраций катионов Ca^{2+} и Mg^{2+}
В- общее содержание веществ, обуславливающих при диссоциации или в результате гидролиза повышенной концентрации ионов OH^-
С- загрязненность воды органическими веществами

D - суммарное количество нелетучих веществ, присутствующих в воде в коллоидном и молекулярно-дисперсном состоянии

E - концентрация кремниевой кислоты в пересчете на двуокись кремния, находящуюся в исходной воде

4. Щелочные природные воды характеризуются:

A- $J_0 > \text{Щ}_0$

B- $J_0 < \text{Щ}_0$

C- $J_0 = \text{Щ}_0$

D- $J_k = J_0$

E - $\text{pH} < 7,0$

5. Накипью называют:

A - концентрацию кремниевой кислоты, находящейся в исходной воде

B- плотные отложения, возникающие на поверхности нагрева или охлаждения

C- рыхлые отложения

D - количество вещества, содержащееся в определенном объеме

E - суммарное количество нелетучих веществ, присутствующих в воде в коллоидном и молекулярно-дисперсном состоянии

6. Образование щелочноземельных отложений в котельном агрегате обусловлено наличием в воде:

A- высокой концентрации труднорастворимых соединений

B- окислов железа или фосфатов железа

C- соединений меди

D - агрессивных газов

E - щелочи

7. Способы удаления образовавшихся отложений:

A- деаэрация питательной воды

B- щелочение котловой воды

C- механические и химические

D - обработка воды комплексонами

E - химическое обессоливание воды

8. Периодическая продувка предназначена для:

A- поддержания определенной концентрации котловой воды

B- снижения общей жесткости

C- удаления агрессивных газов

D - снижения pH воды

E - удаления из котельного агрегата шлама

9. Вывод из котельного агрегата части котловой воды и замена ее питательной называется:

A- продувкой

B- сепарацией

C- испарением

D - обессоливанием

E - регенерацией

10. Разрушение металла под воздействием окружающей среды называется:

A- продувкой

B- окислением

C- деаэрацией

D - катионированием

E - коррозией

11. Для предохранения котельного агрегата от стояночной коррозии производят:

A- периодическую продувку

B- умягчение котловой воды

C- деаэрацию

D - консервацию

E - опрессовку

12. Главным условием возникновения межкристаллитной коррозии является:

- A- наличие в котловой воде кислорода
- B- возникновение высоких растягивающих напряжений в металле
- C- высокое содержание накипеобразователей
- D - присосы охлаждающей воды в конденсаторе
- E – высокая температура

13. Пароводяная коррозия обусловлена:

- A- высоким давлением и температурой теплоносителя
- B- наличием в воде растворенных газов
- C- наличием в воде взвешенных веществ
- D - высоких растягивающих напряжений в металле
- E - разрушением металла в результате химического взаимодействия с водяными парами

14. Водно-химический режим, при котором в водоконденсатный тракт энергоблока вводится только газообразный кислород называется:

- A- высокощелочной
- B- комплексонный
- C- щелочной
- D - нейтральный
- E - газовый

15. Удаление из воды растворенных агрессивных газов называется:

- A- умягчением
- B- деаэрацией
- C- известкованием
- D - коагуляцией
- E - регенерацией

16. Осветлением называется:

- A- процесс удаления из воды грубодисперсных и коллоидных примесей
- B- процесс укрупнения коллоидных частиц
- C- процесс обмена катионов
- D - процесс непрерывной продувки шлама
- E – процесс сепарации пара

17. Процесс укрупнения коллоидных частиц, завершающийся выпадением вещества в осадок, называется:

- A- осветлением
- B- Na-катионированием
- C-обескислороживанием
- D - фосфатированием
- E - коагуляцией

18. Аммонированием называется процесс:

- A- обмена катионов между электролитом и твердым зернистым материалом
- B- обмена анионов между растворенным в воде электролитом и твердым зернистым материалом
- C- обескислороживания питательной воды
- D - укрупнения коллоидных частиц с выпадением вещества в осадок
- E – ввода аммиака в водоконденсатный тракт

19. По соленосодержанию природные воды бывают:

- A- грубодисперсные и коллоидно-дисперсные
- B- минеральные и органические
- C- пресные и соленые
- D - атмосферные, поверхностные
- E – грунтовые и технические

20. Методом шриффа и креста определяют показатель воды:

- A- сухой остаток
- B- окисляемость
- C- прозрачность

- D - pH воды
E – содержание кислорода
21. Удаление грубодисперсных загрязнений осуществляется:
A- химическим обессоливанием
B- умягчением
C- катионированием
D - анионированием
E - осаждением и фильтрованием
22. Вакуумная деаэрация воды применяется:
A- при $t > 373\text{K}$
B- при $t < 373\text{K}$
C- pH $> 9,0$
D - $\text{ЖП.В} < 10$ мкг-экв/кг
E – при любых условиях
23. По давлению различают деаэраторы:
A- пленочные, струйные, капельные
B- смешивающего типа и перегретого пара
C- непрерывного и периодического действия
D - вакуумные, атмосферные и повышенного давления
E – водоструйные и пароструйные
24. Фильтрованием называют:
A- процесс осветления воды путем пропуска ее через пористый материал
B- процесс удаления агрессивных газов
C- процесс обработки воды комплексоном
D - снижение жесткости исходной воды
E – снижение щелочности исходной воды
25. Коагулянтами называются:
A- вещества, применяемые для приготовления известкового молока
B- химические реагенты, применяемые для регенерации фильтрующего материала
C- вещества, применяемые для очистки фильтрата
D - вещества, применяемые для обезжелезивания конденсата
E- реагенты, способные при введении в воду вызывать укрупнение природных коллоидов
26. Результатом коагуляции воды являются:
A- увеличение прозрачности и снижение окисляемости
B- снижение жесткости воды
C- повышение щелочности воды
D - снижение электропроводности воды
E- снижение электропроводности и снижение окисляемости воды
27. В качестве коагулянтов применяются:
A- аммиак и гидразин
B- сернокислое железо, сернокислый алюминий, хлорное железо
C- комплексоны
D - хлористый кальций
E- свободный кислород и азот
28. Количество грамм-эквивалентов катионов, поглощаемых 1 м^3 катионита, называется:
A- рабочей обменной емкостью
B- коэффициентом набухания катионита
C- насыпной массой катионита
D – влажностью товарного катионита
E- термостойкостью
29. Регенерация Na-катионита производится:
A- раствором щелочи
B- раствором поваренной соли
C- сульфатом аммония

D - раствором серной кислоты

E- воздухом

30. Первой технологической операцией при регенерации ионитных фильтров является:

A- промывка катионита раствором кислоты

B- дренирование фильтра

C- отмывка фильтра

D - пропуск реагента

E- взрыхление

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
24 – 30 баллов	5
16 – 23 баллов	4
8 – 15 баллов	3
0 – 7 баллов	2

Индивидуальное задание

Часть 1

(Энергетика - основа цивилизации)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

1. Атомные электростанции (АЭС).
2. Тепловые электростанции.
3. Гидравлические электростанции.
4. Дизелестроение. Перспективы для производства электрической энергии.
5. Перспективы применения паровых турбин в теплоэнергетике.
6. Газотурбинные установки и перспективы их применения на ТЭЦ.
7. Возможные способы преобразования различных видов энергии в электрическую.
8. Энергетические ресурсы Земли. Использование энергетических ресурсов.
9. Влияние науки и техники на жизнь людей.
10. Роль открытий Эйнштейна в развитии науки.
11. Особенности экологических проблем в высокоразвитых и развивающихся странах.
12. Состояние мировой энергетики.
13. Атомная энергетика: прогнозы дальнейшего развития.
14. Проблема качества энергии.

Часть 2

(Котельные установки и парогенераторы)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

1. Принципиальная схема, принцип работы котла с естественной циркуляцией.
2. Принципиальная схема, принцип работы котла с вынужденной циркуляцией.
3. Принципиальная схема, принцип работы прямоточного котла.
4. Принципиальная схема, принцип работы современного барабанного котла.
5. Состав, назначение топливного тракта.
6. Состав, назначение воздушного тракта.
7. Состав, назначение водопарового тракта.
8. Состав, назначение газового тракта.
9. Маркировка паровых котлов.
10. Материалы, используемые для изготовления элементов котла.

Часть 3

(Турбины тепловых и атомных электрических станций)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

1. Принцип работы турбинного двигателя. Типы турбинных ступеней
2. Конструкция турбинной ступени активного и реактивного типа.
3. Классификация паровых и газовых турбин.
4. Конструктивные элементы проточной части турбин.

5. По каким параметрам подбирается типоразмер лопаток?
6. Что означают обозначения турбинных лопаток С-90-15А и Р-30-21В?

Часть 4

(Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

1. Назначение и принцип действия циркуляционных и сетевых насосов?
2. Назначение и принцип действия дутьевых машин котлоагрегатов?
3. Основные параметры, классификация и область применения компрессоров в теплоэнергетике.
4. Конструктивная схема и рабочий процесс центробежного компрессора.
6. Назначение, параметры и принцип действия паровоздушного эжектора.
7. Типы деаэраторов. Назначение и принцип работы деаэратора.

Часть 5

(Двигатели внутреннего сгорания)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – (1 вопрос + 1 задача.)

Вопросы:

1. Характеристики ДВС, достоинства и недостатки.
2. Области применения ДВС.
3. Современное состояние и перспективы развития ДВС.
4. Идеальные (обратимые) циклы ДВС, характерные параметры и показатели эффективности циклов двигателей.
5. Расчетные циклы двигателей.
6. Классификация ДВС.
7. Маркировка и обозначение ДВС.
8. Топливная система двигателя, назначение, состав, контролируемые параметры.
9. Система охлаждения двигателя назначение, состав, контролируемые параметры.
10. Система воздухообеспечения и газоотвода двигателя назначение, состав, контролируемые параметры.

Задачи:

- №1 Для идеального цикла ДВС с подводом теплоты при постоянном объеме определить параметры (P, v, T) в характерных точках, количество подведенной и отведенной теплоты, термический КПД, а также полезную работу в цикле, если 1 кг воздуха в начале адиабатного сжатия имеет следующие параметры: $P_1 = 0,1$ МПа и $t = 20$ °С, степень сжатия $\varepsilon = 7$, степень повышения давления $\lambda = 1,7$. Изобразить цикл в P- v и T-S диаграммах.
- № 2. Сравнить значения термического КПД для изобарного и изохорного подводов теплоты в идеальном цикле ДВС, если давление и температура рабочего тела (воздуха) $P_1 = 0,095$ МПа и $t_1 = 35$ °С, степень сжатия $\varepsilon = 10$ и в процессе подводится $q_1 = 800$ кДж/кг теплоты. Представить циклы в P- v и T-S диаграммах.
- № 3 Для цикла Дизеля, рабочее тело которого обладает свойствами воздуха, заданы температуры, соответствующие следующим точкам цикла: $t_1 = 40$ °С, $t_2 = 600$ °С, $t_4 = 270$ °С. Определить термический КПД и сравнить его с термическим КПД цикла Карно в том же интервале температур. Изобразить циклы в диаграммах P- v и T-S.

Часть 6

(Технология производства электроэнергии и теплоты)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

Задача 1. Конденсационная станция израсходовала $V = 720 \cdot 10^6$ кг/год каменного угля с низшей

теплотой сгорания $Q_n^p = 20500$ кДж/кг и выработала электроэнергии $\mathcal{E}^{в.р.} = 590 \cdot 10^{10}$ кДж/год, израсходовав при этом на собственные нужды 5 % от выработанной электроэнергии. Определить КПД брутто и КПД нетто станции.

Задача 2. Определить КПД конденсационной электростанции брутто без учета работы

питательных насосов, если КПД котельной установки $\eta_{к.у.} = 0,89$, КПД трубопроводов $\eta_{т.р.} = 0,97$, относительный внутренний КПД турбины $\eta_{о.в.} = 0,84$, механический КПД турбины

$\eta_m = 0,98$, электрический КПД генератора $\eta_{\Gamma} = 0,98$, начальные параметры пара перед турбинами $p_1 = 9$ МПа $t_1 = 550$ °С и давление пара в конденсаторе $p_k = 4 \cdot 10^3$ Па.

Задача 3. Конденсационная электростанция работает при начальных параметрах пара перед турбинами $p_1 = 8,8$ МПа, $t_1 = 535$ °С и давлении пара в конденсаторе $p_k = 4 \cdot 10^3$ Па. Определить, на сколько повысится КПД, станции брутто без учета работы питательных

насосов с увеличением начальных параметров пара до $p_1 = 10$ МПа и $t_1 = 560$ С, если известны КПД котельной установки $\eta_{к.у.} = 0,9$, КПД трубопроводов $\eta_{т.р.} = 0,97$, относительный внутренний КПД турбины $\eta_{о.в.} = 0,84$, механический КПД турбины $\eta_m = 0,98$ и электрический КПД генератора $\eta_{\Gamma} = 0,98$.

Часть 7

(Тепловые и атомные электрические станции)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

Задача 1. На электростанции установлены три турбогенератора мощностью $N = 50 \cdot 10^3$ кВт каждый. Определить количество выработанной энергии за год и коэффициент использования установленной мощности, если площадь под кривой годового графика нагрузки станции $F = 9,2 \cdot 10^4$ м² и масштаб графика $m = 9 \cdot 10^{11}$ кВт·ч/м².

Задача 2. На электростанции установлены два турбогенератора мощностью $N = 25 \cdot 10^3$ кВт каждый. Определить среднюю нагрузку станции и коэффициент использования установленной

мощности, если количество выработанной энергии за год $\mathcal{E}_{\text{год}}^{\text{выр.}} = 30 \cdot 10^7$ кВт·ч.

Задача 3. Определить число часов использования установленной мощности и коэффициент

нагрузки электростанции, если установленная мощность электростанции $N_{\text{эс}}^y = 16 \cdot 10^4$ кВт,

максимальная нагрузка станции $N_{\text{эс}}^{\text{max}} = 13,6 \cdot 10^4$ кВт, площадь под кривой годового графика нагрузки станции $F = 8 \cdot 10^4$ м² и масштаб графика $m = 1 \cdot 10^{12}$ кВт·ч/м².

Задача 4. Определить число часов использования максимума нагрузки и коэффициент резерва электростанции, если площадь под кривой годового графика нагрузки станции $F = 8,5 \cdot 10^4$ м², масштаб графика $m = 8,8 \cdot 10^{11}$ кВт·ч/м², число часов использования установленной мощности

$T_y = 5500$ ч и максимальная нагрузка станции $N_{\text{эс}}^{\text{max}} = 12,5 \cdot 10^4$ кВт.

Задача 5. На электростанции установлены два турбогенератора мощностью

$N = 75 \cdot 10^3$ кВт каждый. Определить показатели режима работы станции, если максимальная

нагрузка станции $N_{\text{эс}}^{\text{max}} = 135 \cdot 10^3$ кВт, площадь под кривой годового графика нагрузки $F = 9,06 \cdot 10^4$ м² и масштаб графика $m = 8,7 \cdot 10^{11}$ кВт·ч/м².

Часть 8

(Теория автоматизированного управления тепловыми энергетическими установками)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

1. ТЭС как объект автоматизированного управления
2. Иерархическая структура автоматизированной ТЭС
3. Регуляторы теплоэнергетических установок ТЭС
4. Принципы автоматизированного управления технологическим объектом.
5. Назначение автоматических защит. Логические элементы и обеспечение надежности действия тепловых защит.
6. Регулирование давления перегретого пара.
7. Регулирование экономичности процесса горения по соотношению топливо-воздух.
8. Регулирование питания паровых котлов.

9. Регулирование температуры перегрева пара.

10. Регулирование паровой турбины.

Часть 9

(Основы эксплуатации тепловых электрических станций)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 1.

Распределение нагрузок между ТА ТЭЦ произвести в следующей последовательности:

1) Произвести оптимальное распределение тепловых нагрузок между теплофикационными турбинами ТЭЦ. Объяснив принцип наивогоднейшей нагрузки их.

2) Определить комбинированную электрическую нагрузку по теплофикационному циклу по каждому ТА и в целом по ТЭЦ.

3) Распределить между ТА оставшуюся регулируемую часть графика электрической нагрузки по конденсационному циклу. Пояснить порядок последовательной загрузки ТА по этому режиму.

4) Рассчитать абсолютные расходы теплоты и выработки электроэнергии, удельные расходы теплоты на выработанный кВт·ч и КПД по каждому ТА и по ТЭЦ в целом, а так же удельные расходы условного топлива на выработанную энергию по станции.

ВАРИАНТ	Тип турбоагрегата	Часы	Графики нагрузок		
			N _{СТ} МВт	Q _П , Гкал/ч	Q _Т , Гкал/ч
1	Т – 250 – 240 ПТ – 60 – 130/13	0 – 10	325	270	350
		10 – 24	340	280	365
2	Р – 50 – 130/13	0 – 10	315	260	355
		10 – 24	330	270	365
3	Р – 100 – 130/1,2 ПТ – 80 – 130	0 – 10	327	80	1000
		10 – 24	343	90	1050
4	Т – 185 – 130	0 – 10	316	83	1070
		10 – 24	335	95	1100
5	Р – 50 – 130 Т – 175 – 130	0 – 10	270	290	300
		10 – 24	300	300	320
6	ПТ – 80 – 130	0 – 10	260	295	310
		10 – 24	295	310	322
7	Т – 250 – 240 Р – 100 – 130/1,2	0 – 10	360	60	590
		10 – 24	390	65	605
8	ПТ – 60 – 130	0 – 10	370	64	600
		10 – 24	395	69	615
9	Р – 50 – 130/13 ПТ – 80 – 130	0 – 10	200	290	195
		10 – 24	215	300	205
10	Т – 100 – 130	0 – 10	190	305	210
		10 – 24	205	310	215
		10 – 24	260	339	307

Тип турбины	Характеристики турбины
I. Турбины с регулируемым отбором пара и конденсацией	

<p>T – 250 – 240 $Q_{T(P)} = 330$ Гкал/ч</p>	<p>$Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} = 50 + 0,88 \cdot N_T + 1,7 N_K$, Гкал/ч $N_T = 0,765 \cdot Q_T - 38$ МВт $Q_{\text{ТУРБ.}}^{\text{ч}} = Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} + Q_T$, Гкал/ч</p>
<p>T – 185 – 130 $Q_{T(P)} = 275$ Гкал/ч</p>	<p>$Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} = 32 + 0,88 \cdot N_T + 1,835 N_K$, Гкал/ч $N_T = 0,62 \cdot Q_T - 22$ МВт $Q_{\text{ТУРБ.}}^{\text{ч}} = Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} + Q_T$, Гкал/ч</p>
<p>T – 180 – 130 $Q_{T(P)} = 270$ Гкал/ч</p>	<p>$Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} = 31 + 0,88 \cdot N_T + 1,84 N_K$, Гкал/ч $N_T = 0,614 \cdot Q_T - 22$ МВт $Q_{\text{ТУРБ.}}^{\text{ч}} = Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} + Q_T$, Гкал/ч</p>
<p>T – 175 – 130 $Q_{T(P)} = 265$ Гкал/ч</p>	<p>$Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} = 30 + 0,88 \cdot N_T + 1,845 N_K$, Гкал/ч $N_T = 0,61 \cdot Q_T - 22$ МВт $Q_{\text{ТУРБ.}}^{\text{ч}} = Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} + Q_T$, Гкал/ч</p>
<p>T – 100 – 130 $P_{\text{ОТБ.}} = 0,005 \div 0,25$ МПа $P_{\text{ОТБ.(P)}} = 0,12$ МПа $Q_{T(P)} = 160$ Гкал/ч</p>	<p>$Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} = 15 + 0,87 \cdot N_T + 1,96 N_K$, Гкал/ч $N_T = 0,614 \cdot Q_T - 8,2$ МВт $Q_{\text{ТУРБ.}}^{\text{ч}} = Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} + Q_T$, Гкал/ч</p>
II. Турбины с двумя регулируемыми отборами пара и конденсацией	
<p>ПТ – 80 – 130 $P_{\text{ОТБ.1}} = 1,0 \div 1,8$ МПа $P_{\text{ОТБ.2}} = 0,035 \div 0,25$ МПа $Q_{\text{П(P)}} = 100$ Гкал/ч $Q_{T(P)} = 60$ Гкал/ч</p>	<p>$Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} = 20 + 0,87 \cdot N_T + 1,9 N_K$, Гкал/ч $N_T = 0,36 \cdot Q_{\text{П}} - 0,62 \cdot Q_T - 9,5$ МВт $Q_{\text{ТУРБ.}}^{\text{ч}} = Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} + Q_T + Q_{\text{П}}$, Гкал/ч</p>
<p>ПТ – 60/75 – 130/13 $P_{\text{ОТБ.1}} = 1,3$ МПа $P_{\text{ОТБ.2}} = 0,12$ МПа $Q_{\text{П(P)}} = 70$ Гкал/ч $Q_{T(P)} = 45$ Гкал/ч</p>	<p>$Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} = 12 + 0,87 \cdot N_T + 1,99 N_K$, Гкал/ч $N_T = 0,349 \cdot Q_{\text{П}} - 0,614 \cdot Q_T - 8,7$ МВт $Q_{\text{ТУРБ.}}^{\text{ч}} = Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} + Q_T + Q_{\text{П}}$, Гкал/ч</p>
<p>ПТ – 60 – 90/13 $P_{\text{ОТБ.1}} = 0,8 \div 1,3$ МПа $P_{\text{ОТБ.2}} = 0,12 \div 0,25$ МПа $Q_{\text{П(P)}} = 89$ Гкал/ч $Q_{T(P)} = 57,2$ Гкал/ч</p>	<p>$Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} = 12 + 0,88 \cdot N_T + 2,1 N_K$, Гкал/ч $N_T = 0,205 \cdot Q_{\text{П}} - 0,41 \cdot Q_T - 1,85$ МВт $Q_{\text{ТУРБ.}}^{\text{ч}} = Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} + Q_T + Q_{\text{П}}$, Гкал/ч</p>
III. Турбины с противодавлением	
<p>P – 100 – 130/1,2 $P_{\text{К(P)}} = 0,12$ МПа $Q_{T(P)} = 248$ Гкал/ч</p>	<p>$Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} = 1,46 + 0,9 \cdot N_T$, Гкал/ч $N_T = 0,463 \cdot Q_T - 15$ МВт $Q_{\text{ТУРБ.}}^{\text{ч}} = Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} + Q_T$, Гкал/ч</p>
<p>P – 50 – 130/13 $P_{\text{К(P)}} = 1,3$ МПа $Q_{T(P)} = 216$ Гкал/ч</p>	<p>$Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} = 0,9 + 0,87 \cdot N_T$, Гкал/ч $N_T = 0,275 \cdot Q_T - 9,3$ МВт $Q_{\text{ТУРБ.}}^{\text{ч}} = Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} + Q_T$, Гкал/ч</p>
<p>P – 50 – 90/10 $P_{\text{К(P)}} = 1$ МПа $Q_{T(P)} = 236$ Гкал/ч</p>	<p>$Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} = 0,86 + 0,88 \cdot N_T$, Гкал/ч $N_T = 0,249 \cdot Q_T - 8,8$ МВт $Q_{\text{ТУРБ.}}^{\text{ч}} = Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} + Q_T$, Гкал/ч</p>
<p>P – 50 – 90/1,2 $P_{\text{К(P)}} = 0,12 \div 0,25$ МПа $P_{\text{К(P)}} = 0,12$ МПа $Q_{T(P)} = 118$ Гкал/ч</p>	<p>$Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} = 0,86 + 0,88 \cdot N_T$, Гкал/ч $N_T = 0,477 \cdot Q_T - 6,2$ МВт $Q_{\text{ТУРБ.}}^{\text{ч}} = Q_{\text{ЧЭ}}^{\text{ч}} + Q_T$, Гкал/ч</p>

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
5	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью полученные результаты.
4	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав в целом систематическое применение полученных знаний и умений, студент ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условий задачи. Студент может объяснить полностью или частично полученные результаты.
3	Студент выполнил индивидуальное задание успешно, показав сопровождающееся отдельными ошибками применение полученных знаний и умений. Студент может частично объяснить полученные результаты.
2	Студент не выполнил индивидуальное задание.

По результатам решения задачи и выполнения заданий теста выставляется средняя оценка

Вывод об уровне сформированности компетенции ПК-7

средняя оценка $\geq 4,5$ – высокий уровень;

средняя оценка $\geq 3,7$ и $< 4,5$ – средний уровень;

средняя оценка $\geq 3,0$ и $< 3,7$ – низкий уровень;

средняя оценка $< 3,0$ – недостаточный уровень.