

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «КНАГУ»
_____ Э.А. Дмитриев
« ____ » _____ 201__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

проверки сформированности компетенций
по направлению подготовки

13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

**Направленность (профиль) – Технология производства тепловой
и электрической энергии**

Вид(ы) профессиональной деятельности:

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

Оценочные средства
рассмотрены на заседании кафедры
«Тепловые энергетические установки»
Протокол № _____ от « ____ » _____ 201__ г.

Заведующий кафедрой
_____ А.В. Смирнов
« ____ » _____ 201__ г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМУ _____ Е.Е. Поздеева
« ____ » _____ 201__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	3
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.....	3
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.....	7
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	11
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	17
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	21
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.....	26
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ.....	31
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	31
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	35
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	42
ПК-1. Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	42
ПК-2. Способен к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.....	47
ПК-3. Способен к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства тепловой и электрической энергии	53
ПК-4. Способен к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования ...	56
ПК-5. Способен к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	59
ПК-6. Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	62

**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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа. УК-1.2 Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. УК-1.3 Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций.	– Теория и практика научных исследований

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции УК-1 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

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

1. Научные исследования в зависимости от источника финансирования подразделяются на:
 - 1) фундаментальные;
 - 2) госбюджетные;
 - 3) хоздоговорные.
2. Аттестацию научной литературы в России осуществляет:
 - 1) высшие учебные заведения;
 - 2) научно-исследовательские институты;
 - 3) высшая аттестационная комиссия;
 - 4) администрация города.'
3. Тема научного исследования должна быть:
 - 1) актуальной
 - 2) экономически не эффективной
 - 3) новой
 - 4) заурядной
 - 5) устаревшей
 - 6) применима на практике
4. Не существует каталога:
 - 1) алфавитного

- 2) тематического
 - 3) вспомогательного
 - 4) предметного
 - 5) библиографического
 - 6) пояснительного
5. Этапы исследовательской работы имеют определенную очередность:
- 1) Теоретические исследования
 - 2) Формулирование темы
 - 3) Внедрение и эффективность научных исследований
 - 4) Формулирование цели и задач исследования
 - 5) Экспериментальные исследования
 - 6) Анализ и оформление научных исследований
6. Структурными единицами научного направления являются
- 1) дискуссия
 - 2) темы
 - 3) научные вопросы
 - 4) критика
 - 5) комплексные проблемы
7. Вторичные документы подразделяются на:
- 1) опубликованные;
 - 2) справочные;
 - 3) информационные;
 - 4) непубликуемые.
8. Записи в лабораторном журнале ведутся в определенной последовательности:
- 1) Условия проведения эксперимента.
 - 2) Результаты измерений.
 - 3) Нумерация страниц журнала.
 - 4) Сшивание страниц журнала.
 - 5) Дата рабочего дня.
 - 6) Цель эксперимента.
 - 7) Используемые материалы.
9. Патентная информация обладает некоторыми свойствами:
- 1) полнотой сведений;
 - 2) техническим решением;
 - 3) рекомендациями;
 - 4) оперативностью;
 - 5) достоверностью.
10. Виды патентного поиска:
- 1) тематический;
 - 2) периодический;
 - 3) именной;
 - 4) нумерационный;
 - 5) цифровой;
 - 6) аналогичный;
 - 7) патентно-правовой.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
5	9 – 10 баллов
4	6 – 8 баллов
3	3 – 6 баллов
2	0 – 2 баллов

Индивидуальное задание

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

1. Дайте определение понятия «наука», понятия «научное исследование».
2. Охарактеризуйте кратко основные исторические этапы развития научных исследований.
3. Что такое научная проблема и проблемная ситуация?
4. Приведите примеры возникновения проблемных ситуаций в истории мировой науки?
5. В чем разница между научной проблемой и научной проблематикой?
6. Каково соотношение между научной проблемой и темой научного исследования?
7. Назовите основные требования к грамотной формулировке темы научного исследования?
8. Приведите примеры вероятных формулировок тем научного исследования в области дизайна?
9. Какие блоки (ступени) включает структура научного исследования?

Балл	Критерии оценивания практического задания
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 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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1 Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.</p> <p>УК-2.2 Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы.</p> <p>УК-2.3 Владеет навыками управления проектной деятельностью в области, соответствующей профессиональной деятельности; навыками анализа проектной документации, а также навыками разработки и реализации программы проекта в профессиональной области.</p>	– Управление проектами

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции УК-2 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

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

1. Функция управления - это ...
 - а) Одна из характеристик процесса управления;
 - б) Подразделение в системе управления;
 - в) Документация в системе управления.
2. Планирование - это ...
 - а) управленческая функция;
 - б) сфера деятельности;
 - в) объект управления.
3. Организация - это:
 - а) распределение полномочий;
 - б) управленческая функция;
 - в) метод управления.
4. Общие функции присущи:
 - а) предприятиям непроизводительной сферы;
 - б) предприятиям производительной сферы;
 - в) правильного ответа нет.

5. Мотивация относится к управлению:
- а) оборудованием;
 - б) трудовыми ресурсами;
 - в) продуктом.
6. Общие функции управления включают:
- а) планирование;
 - б) организацию;
 - в) проектирование;
 - г) мотивацию;
 - д) хранение;
 - е) контроль.
7. Какая функция менеджмента приведена ниже: «Это процесс стимулирования себя и других к деятельности для достижения общих целей»?
- а) прогнозирование;
 - б) планирование;
 - в) мотивация;
 - г) контроль.
8. Какая функция менеджмента приведена ниже: «Это — процесс сравнения результатов?»
- а) планирование;
 - б) контроль;
 - в) организация;
 - г) мотивация.
9. Что является объектом контроля в менеджменте:
- а) методы труда, непосредственно сотрудники;
 - б) результаты работы, сотрудники как личность;
 - в) организация, сотрудники.
10. Какой вид контроля охарактеризован ниже: «Реализуется через правила, процедуры, поведение. Этот вид контроля используют относительно ресурсов?»
- а) итоговый;
 - б) производственный;
 - в) предварительный;
 - г) текущий.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
5	9 – 10 баллов
4	6 – 8 баллов
3	3 – 5 баллов
2	0 – 2 баллов

Индивидуальное задание

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

1. Место и роль проектов в деятельности организации.
2. Ключевые концепции управления проектами.
3. Системный подход в управлении проектами.
4. Проект как объект управления.
5. Команда проекта. Команда управления проектом.
6. Организационные формы реализации проекта в компании.
7. Процессы инициацией проекта.
8. Управление разработкой и планированием проекта: определение содержания проекта.
9. Планирование качества проекта.
10. Определение длительности работ,

11. Разработка организационной структуры, планирование коммуникаций.
12. Определение концепции управления содержанием проекта.
13. Определение структуры и состава работ проекта.
14. Назначение ответственных исполнителей.
15. Контроль выполнения работ и управление изменениями.
16. Концепция управления проектом по временным параметрам.
17. Разработка календарного плана проекта
18. Контроль исполнения проекта по временным параметрам.
19. Организация управления персоналом в проекте.
20. Набор команды проекта.
21. Развитие команды проекта.
22. Личные качества и компетенции руководителя проекта.
23. Корпоративная система управления проектами.
24. Стандарты управления проектами в организации.
25. Подготовка персонала в области управления проектами.
26. Мотивация в области управления проектами.
27. Внедрение корпоративной системы управления проектами.
28. Процессы управления проектами.
29. Основные принципы планирования ресурсов проекта

Балл	Критерии оценивания практического задания
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 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 организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1 Знает стратегии и принципы командной работы, проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; нормативные правовые акты в сфере профессиональной деятельности; методы научного исследования в сфере управления человеческими ресурсами.</p> <p>УК-3.2 Умеет определять стиль управления руководством командой; вырабатывать командную стратегию; владеет технологиями реализации основных функций управления в сфере профессиональной деятельности, а также осуществлять исследования, анализировать и интерпретировать их результаты в области управления человеческими ресурсами.</p> <p>УК-3.3 Владеет навыками организации и управления командным взаимодействием при решении задач профессиональной деятельности, навыками работы в команде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Социальное поведение и управление персоналом / Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности – Управление проектами

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции УК-3 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

(Социальное поведение и управление персоналом)

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

1. С чем связано возникновение управления персоналом как особого вида деятельности (выбрать и указать только одну группу факторов):

- а) ростом масштабов экономических организаций, усилением недовольства условиями труда большинства работников;
- б) распространением "научной организации труда", развитием профсоюзного движения, активным вмешательством государства в отношения между наемными работниками и работодателями;
- в) ужесточением рыночной конкуренции, активизацией деятельности профсоюзов, государственным законодательным регулированием кадровой работы, усложнением масштабов экономических организаций, развитием организационной культуры.

2. Принцип обусловленности функций управления персоналом целями производства подразумевает, что:

- а) функции управления персоналом, ориентированные на развитие производства, опережают функции, направленные на обеспечение функционирования производства;
- б) функции управления персоналом формируются и изменяются не произвольно, а в соответствии с целями производства;
- в) необходима многовариантная проработка предложений по формированию системы управления персоналом и выбор наиболее рационального варианта для конкретных условий производства.

3. Выделите основные группы методов управления персоналом в организации (при необходимости указать несколько):

- а) административные;
- б) экономические;
- в) статистические;
- г) социально-психологические;
- д) стимулирования.

4. К каким методам управления персоналом Вы отнесете разработку положений, должностных инструкций:

- а) административные;
- б) экономические;
- в) социально-психологические

5. Какой перечень задач точнее характеризует содержание управления персоналом. Выбрать и указать только одну группу задач управления персоналом:

- а) использование собственных человеческих ресурсов, разделение труда, укрепление дисциплины труда;
- б) контроль за соблюдением трудового законодательства администрацией предприятия;
- в) планирование и развитие профессиональной карьеры, стимулирование труда, профессиональное обучение;
- г) найм персонала, организация исполнения работы, оценка, вознаграждение и развитие персонала.

6. Трудовой потенциал - это:

- а) это часть населения, обладающая физическим развитием, умственными способностями и знаниями, которые необходимы для работы в экономике;
- б) это совокупность духовных и физических способностей человека, которые он использует всякий раз, когда создает потребительные стоимости;
- в) способность персонала организации при наличии у него определенных качественных характеристик и соответствующих социально-экономических, организационных условий достигать определенный конечный результат.

7. Маркетинг персонала - это:

- а) вид управленческой деятельности, направленный на определение и покрытие потребности в персонале;
- б) такая поведенческая культура, в которой имиджевые регуляторы осмысливаются персоналом как общественная необходимость;
- в) анализ ситуации на рынке труда для регулирования потребности в специалистах дефицитных специальностей.
- г) анализ ожиданий нынешних и потенциальных сотрудников (например, при найме на работу), а также определение выполнимости и реальной степени исполнения этих ожиданий;
- д) формирование конкурентоспособного работника и нахождение ему рыночной ниши.

8. Как добиться уменьшения предложения работников в организации (привести численность в соответствие с ее реальными потребностями), не прибегая к увольнениям:

- а) перевод части сотрудников на сокращенный рабочий день или рабочую неделю;
- б) прекращение приема на работу;
- в) заключение краткосрочных контрактов;
- г) переобучение персонала;
- д) использование гибких режимов работы;
- е) использовать лизинг рабочей силы.

9. Как добиться увеличения предложения работников в организации (привести численность в соответствие с ее реальными потребностями), не прибегая к дополнительному найму со стороны (при необходимости укажите несколько вариантов):

- а) использовать переработки рабочего времени;
- б) использовать лизинг рабочей силы;

- в) использовать гибкое рабочее время;
- г) использовать контракты на конкретную работу.

10. Повышение способности организации изменять численность работников в соответствии с изменениями объемов оказываемых услуг/производимых товаров путем использования добавочных или альтернативных источников рабочей силы представляет:

- а) численную адаптацию рабочей силы;
- б) функциональную адаптацию рабочей силы;
- в) дистанционную адаптацию рабочей силы;
- г) финансовая адаптация рабочей силы;
- д) лизинг рабочей силы.

11. Способность организации изменять и приводить профессиональноквалификационные структуру своих работников в соответствии с требованиями изменившейся трудовой нагрузки представляет:

- а) численную адаптацию рабочей силы;
- б) функциональную адаптацию рабочей силы;
- в) дистанционную адаптацию рабочей силы;
- г) финансовая адаптация рабочей силы;
- д) лизинг рабочей силы.

12. Разновидностями гибкого графика работы являются (при необходимости указать несколько):

- а) скользящий график;
- б) переменный день;
- в) очень гибкий график;
- г) деление рабочего места;
- д) разделение работы;
- е) временный частичный найм;
- ж) неполная ставка;
- з) надомничество;
- и) совместительство

13. Адаптация - это:

- а) приспособление работника к новым профессиональным, социальным и организационно-экономическим условиям труда;
- б) взаимное приспособление работника и организации путем постепенной вработываемости сотрудника в новых условиях;
- в) приспособление организации к изменяющимся внешним условиям.

14. Как обеспечить эффективную интеграцию нового сотрудника в организацию (указать при необходимости несколько вариантов):

- а) достоверная и полная предварительная информация об организации и подразделении, где предстоит работнику трудиться;
- б) использование испытательного срока для новичка;
- в) регулярные собеседования новичка с руководителем его подразделения и представителем кадровой службы;
- г) введение в должность.

15. К наименее достоверным тестам отбора кандидатов относятся:

- а) психологические тесты;
- б) проверка знаний;
- в) проверка профессиональных навыков;
- г) графические тесты.

16. Наиболее достоверным методом оценки способностей кандидата выполнять работу, на которую он будет нанят, является:

- а) психологические тесты;
- б) проверка знаний;
- в) проверка профессиональных навыков;
- г) графический тест.

17. К преимуществам внутренних источников найма относят (выбрать правильные ответы):

- а) низкие затраты на адаптацию персонала;
- б) появление новых идей, использование новых технологий;
- в) появление новых импульсов для развития;

- г) повышение мотивации, степени удовлетворенности трудом.
18. Что следует понимать под текучестью персонала (при необходимости указать несколько):
- все виды увольнений из организации;
 - увольнения по собственному желанию и инициативе администрации;
 - увольнения по сокращению штатов и инициативе администрации;
 - увольнение по собственному желанию и по сокращению штатов.
19. Развитие персонала - это:
- процесс подготовки сотрудника к выполнению новых производственных функций, занятию новых должностей, решению новых задач;
 - процесс периодической подготовки сотрудника на специализированных курсах;
 - обеспечение эффективной управленческой структуры и менеджеров для достижения организационных целей.
20. Какие методы наиболее эффективные для обучения персонала поведенческим навыкам (ведение переговоров, проведение заседаний, работа в группе). При необходимости указать несколько:
- инструктаж;
 - ротация;
 - ученичество и наставничество;
 - лекция;
 - разбор конкретных ситуаций;
 - деловые игры;
 - самообучение;
 - видеотренинг.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
5	17 – 20 баллов
4	12 – 16 баллов
3	6 – 11 баллов
2	0 – 5 баллов

Индивидуальное задание

(Управление проектами)

Максимальное количество баллов – 5. Минимальное количество заданий – 3.

- Раскройте понятие «проект»? Назовите, по Вашему мнению, главные существенные признаки проекта и дайте им оценку? Какие признаки проекта считаются общепринятыми?
- Что понимается под управлением проектами? В чем, по Вашему мнению, состоит значение использования проектного менеджмента? В каких отраслях наиболее предпочтительно использовать инструменты проектного менеджмента?
- Охарактеризуйте уровень сложности проектов, выполнявшихся в отсутствие компьютерных технологий.
- Кто является основоположником методологии управления проектами?
- Чем отличается классификация проектов от типологии проектов? Почему существует достаточно большое разнообразие проектов?
- Каковы цели и критерии успеха проекта?
- Почему проект считается открытой социально-экономической системой? Какие основные признаки несет такая система?
- Как взаимосвязаны процессы управления проектами между собой?
- Что можно считать ресурсом проекта, какие ресурсы используют проекты? Какова взаимосвязь между различными типами ресурсов проекта?
- Что такое жизненный цикл проекта? Какие этапы жизненного цикла проекта наиболее сложны и ответственны?
- В каком соотношении находятся этапы жизненного цикла проекта с этапами управления проектом?
- Инициация проекта, ее цели и задачи? Что такое Устав проекта? С чего начать определение содержания проекта?

13. Что такое структурирование проекта? Что такое структурирование работ проекта? На каких принципах формируется структура проекта? Как представить проект в виде иерархической структуры работ?

14. Какова связь структуры и жизненного цикла проекта?

15. Что собой представляет календарное планирование? Алгоритм разработки календарного плана проекта. Как разработать реализуемый календарный план?

16. Что такое вехи и как они связаны с временными ограничениями в проекте?

17. Что такое сетевой план? Что дает менеджеру проекта понимание критического пути проекта?

18. Как определить стоимость проекта? Что такое стоимостная оценка проекта и его бюджет? В чём различие между сметой проекта и его финансовым планом?

19. Как определить ответственность за результаты и работы проекта?

20. Что такое смета, и какую информацию она дает менеджеру проекта?

21. Что такое бюджет проекта и почему его часто превышают?

22. Как организовать эффективный контроль стоимости в проекте?

23. Что такое метод освоенного объема и зачем он нужен?

24. Дайте определение понятию «заинтересованные стороны проекта». Перечислите основные типы и группы заинтересованных сторон.

25. В чем принципиальное отличие функций команды и участников проекта?

26. В чем главное предназначение команды проекта? Какие типы команд проекта Вы знаете?

27. Команда проекта и проектная группа – есть ли между ними разница?

28. Какие факторы влияют на формирование команды проекта? Что означает жизненный цикл развития команды проекта? Как сделать эффективную команду?

29. Что такое лидерство? Почему хороший менеджер должен обладать качествами лидера? Какими компетенциями должен обладать менеджер проекта?

30. Каковы структура и состав корпоративных стандартов управления проектами?

Балл	Критерии оценивания практического задания
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 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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации; основы и значение коммуникации в профессиональной сфере; современные средства информационно-коммуникационных технологий, особенности академического и профессионального взаимодействия в том числе на иностранном языке.</p> <p>УК-4.2 Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стиля по профессиональным вопросам; анализировать систему коммуникационных связей в организации; применять современные коммуникационные средства и технологии в профессиональном взаимодействии.</p> <p>УК-4.3 Владеет принципами формирования системы коммуникации, навыками осуществления устного и письменного профессионального и академического взаимодействия, в том числе на иностранном языке; владеет технологией построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях с использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Профессиональный иностранный язык – Научный семинар

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции УК-4 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

Расставьте соответствие вопросов и ответов

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

Вопрос	Ответ
1) What is superheated vapour?	a) A heat sink is a means for disposing of unwanted heat, usually by using it to increase the temperature of water, which is then run to waste.
2) What is saturated vapour?	b) Although in general a vapour may be liquefied by increasing its pressure up to the saturation value corresponding to the temperature, this is not so if the temperature is above a certain level. For any vapour this temperature above which no pressure will produce liquefaction, is called its critical temperature.
3) What is heat?	c) Cold is a rather vague term used to denote a comparative lack of heat.
4) What is cold?	d) Conversely to the compression of a gas, the work done by an expanding gas is produced at the expense of the heat contained in the gas, which therefore falls in temperature.

5) What is temperature?	e) Heat is a form of energy and is due to the motion of the molecules of which all substances are composed. The effect of adding heat to a substance is simply to increase the speed at which its molecules move, and thereby their energy.
6) What is the difference between gas and vapour?	f) It is vapour removed from contact with its liquid and at a temperature higher than that which corresponds to its pressure as indicated by the temperature-pressure-vapour relationship for that particular substance.
7) What is critical temperature?	g) It is vapour whose temperature and pressure are in accordance with the temperature-vapour-pressure relationship for the particular substance. Vapour in contact with its liquid is saturated.
8) What is critical pressure?	h) Temperature is a measure of the intensity of heat in a substance and of its ability to pass its heat into anything at a lower temperature than itself.
9) What happens to a gas which is allowed to expand in an engine cylinder?	i) The critical pressure of a vapour is the pressure required to liquefy it at the critical temperature and is the highest pressure on the temperature – pressure graph for saturated vapour. At temperatures above critical the pressure exerted by a vapour depends on the weight of it in a given space.
10) What is a heat sink?	j) The gaseous substance in contact with the liquid from which it is formed is known as a vapour and it is still called a vapour if superheated to some extent. At still higher temperatures it is known as a gas but there is no sharp line of demarcation.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
5	9 – 10 баллов
4	6 – 8 баллов
3	3 – 5 баллов
2	0 – 2 баллов

Индивидуальное задание

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

1. Переведите на русский язык

THERMALPOWERSTATION Thermal power station is a power plant in which the prime mover is steam driven. Water is heated, turns into steam and spins a steam turbine which either drives an electrical generator or does some other work, like ship propulsion...

...After it passes through the turbine, the steam is condensed in a condenser and recycled to where it was heated. The greatest variation in the design of thermal power.

2. Переведите на русский язык

CONVENTIONAL THERMAL POWER STATION In most power stations the heated cooling water is cooled down again in a cooling tower and is reused. In such large cooling towers with their characteristic hyperbolic shape, the water comes in contact with a rising current of air formed by natural draft (chimney effect of the cooling tower) – when the air movement is created by fans, cooling towers are smaller...

...The water cools and literally rains down inside the cooling tower. The warmed air, saturated with water vapour, rises out of the cooling tower as a white plume of vapour. The largest proportion of the cooled cooling water is pumped back to the condenser. Only 1 to 1.5 % evaporates. stations is due to the different fuel sources.

3. Переведите на русский язык

WHAT ARE THE PRINCIPAL WAYS IN WHICH HEAT IS PRODUCED?

The sun provides the earth with a continuous supply of heat. Many chemical reactions result in the formation of molecules which have a smaller store of heat energy than those from which they were produced, the difference is transferred to the surroundings which are thereby heated. Combustion is the most important case of such a chemical change. In human beings, animals, plants and even vegetables and fruits after gathering, a kind of slow combustion is always in progress, so that these also are sources of heat.

Whenever two substances are in contact and one moves relatively to the other, the energy which has to be expended in producing the movement, that is to say in overcoming frictional resistance, appears as heat. Thus pumping water through a pipe, or circulating air through a duct by means of a fan, or driving a machine of any kind, are all processes in which the energy expended is converted into heat.

The compression of gas produces heat because the piston or other moving surface which pushes the molecules of gas forward “speeds them up”.

Whenever an electric current flows, the electrical energy appears as heat directly, as in the case of an electric heater or lamp, or part of it does so while the rest is converted into mechanical power and so ultimately into heat, as in the electric motor.

Балл	Критерии оценивания практического задания
5	Перевод всего текста с сохранением стиля и без грамматических ошибок
4	Перевод менее 90% текста с сохранением стиля и 1-2 грамматических ошибки
3	Перевод 80% текста без сохранения стиля и 3-4 грамматических ошибки
2	Перевод менее 50% текста, без сохранения стиля и с грамматическими ошибками

По результатам решения задачи 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 анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1 Знает психологические основы социального межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; основные принципы и методы организации деловых контактов с учетом национальных, этнокультурных и конфессиональных особенностей потенциальных коммуникаторов.</p> <p>УК-5.2 Умеет грамотно, доступно излагать информацию в процессе профессионального взаимодействия; соблюдать этические нормы межкультурного взаимодействия; анализировать и реализовывать социальное взаимодействие с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей оппонентов.</p> <p>УК-5.3 Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия.</p>	– Социальное поведение и управление персоналом / Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции УК-5 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

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

- 1) Эмпатия – это:
 - а) способность понимать и разделять переживания другого человека через эмоциональное сопереживание.
 - б) процесс усвоения человеком культурных знаний ценностей, норм поведения и навыков.
 - в) терпимое и снисходительное отношение к чужим мнениям, обычаям, культуре.
 - г) процесс негативного восприятия традиций и ценностей чужой культуры.
 - д) форма общения людей посредством жестов, мимики, телодвижений.
- 2) Укажите параметры наиболее существенных различий при межкультурном общении:
 - а) язык, невербальные коды, мировоззрение, ролевые взаимоотношения, модели мышления.
 - б) юмор, произношение
 - в) кухня, дистанция, внешность
 - г) акцент, диалект, использование сленга
 - д) традиции, алфавит, прием пищи и ее количество
- 3) 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
- 4) Чем был вызван исследовательский интерес к проблемам общения в 1990-е годы?
- а) мощным развитием современных электронных средств связи и социально-политическими изменениями в мире
 - б) разработкой программы экономической помощи развивающимся странам
 - в) появился культурологический интерес к процессу общения
 - г) созданием Института службы за границей
 - д) введением учебного курса по МК в образовательную программу в СНГ
- 5) 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
- 6) Какие 4 основные сферы культурных ценностей принято выделять в культурной антропологии:
- а) быт, идеологию, религию, художественную культуру.
 - б) быт, идеологию, религию, нравы.
 - в) быт, религию, художественную культуру, этноцентризм.
 - г) быт, религию, язык, культуру.
 - д) быт, идеологию, традиции, религию.
- 7) Дух соревновательности присутствует у них на работе, в семье, в дружбе, на отдыхе, в спорте и т.д.
- а) американцы
 - б) японцы
 - в) англичане
 - г) французы
 - д) китайцы
- 8) Выражение этой культуры проявляется в сдержанности, чопорности, пуританстве и т.д.
- а) английская
 - б) японская
 - в) американская
 - г) французская
 - д) китайская
- 9) Люди, принадлежащие к этой культуре, предпочитают четкие цели, подробные задания, жесткие графики работы и расписания действий.
- а) культура Германии
 - б) культура США
 - в) культура Индии
 - г) культура Дании
 - д) культура Финляндии
- 10) Они довольно неформальны и переходят к сути дела сразу же, без лишних разговоров.
- а) американцы
 - б) японцы
 - в) англичане
 - г) французы
 - д) китайцы
- 11) 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
- 12) Широка натура, щедрость, добросердечность, любовь выпить и посидеть в компании друзей характеризует:
- а) русских
 - б) японцев
 - в) англичан
 - г) французов
 - д) китайцев
- 13) Страстность и пылкий темперамент жителей этих стран известен повсюду:

уровня. Поскольку представляется совершенно исключённым увидеть что-либо равноценное в ближайшее тысячелетие, мы, к нашему глубочайшему сожалению, вынуждены отклонить Вашу божественную рукопись. Мы приносим тысячу извинений и просим снисхождения за нашу неосмотрительность и боязливость».

Ответьте на вопросы:

- 1) Какова была коммуникативная цель высказывания?
- 2) Чем характеризуется речевой стиль данного письма?
- 3) Является ли он типичным для китайской деловой коммуникации?
- 4) Как, по вашему мнению, воспринял ответ редакции журналист?
- 5) Предположите возможную интерпретацию этого сообщения представителями русской, японской и немецкой лингвокультур.

Задание 2

Прочитайте следующие тексты об особенностях английского коммуникативного поведения. Сравните его с коммуникативным поведением русских. Какие схожие и отличительные черты вы смогли выявить?

1) Как известно, на приветствие How're are you? англичане, независимо от реального состояния дел, всегда отвечают одинаково позитивно – I'm fine / I'm great / I'm very well и т.д. С одной стороны, это можно объяснить позитивным взглядом на жизнь, а также нежеланием обременять других своими проблемами. Но, с другой стороны, это – своеобразная коммуникативная преграда, забор (hedge), который окружает англичанина, подобно тому, как настоящая изгородь окружает его дом.

(Ларина Т. В. Категория вежливости и стиль коммуникации: Сопоставление английских и русских лингво-культурных традиций)

2) Никто лучше англичанина не умеет уединяться даже среди многочисленных друзей. Не нарушая приличий, он способен отлично быть наедине с самим собой среди огромной толпы, предаваться своим размышлениям, делать все, что ему угодно, никогда не стесняя ни себя, ни других. Однако, несмотря на необщительность, он не индивидуалист. Англичане в группе обладают высокой силой психологического сцепления. При этом они собираются вместе не чувствовать и переживать, а действовать.

(Крысько В. Г. Этническая психология)

Балл	Критерии оценивания практического задания
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 задачи 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

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 здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1 Знает теоретические основы саморазвития, самореализации, самосовершенствования, а также способы и методы использования собственного потенциала; деятельностный подход в исследовании личностного развития; методы самооценки.</p> <p>УК-6.2. Умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), и оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания; определять приоритеты собственной деятельности и саморазвития и способы их совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.</p> <p>УК-6.3 Владеет навыками определения приоритетов личностного роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки; принятия решений и их реализации в плане профессионального и личностного самосовершенствования; навыками планирования собственной профессиональной карьеры.</p>	– Социальное поведение и управление персоналом // Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции УК-6 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

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

- 1) Самопознание субъектом своих внутренних психических актов и состояний называется...
 - а) установкой
 - б) эмоцией
 - в) рефлексией
 - г) регуляцией
- 2) Оценка личности самой себя, своих возможностей, качеств и места среди других людей называется...
 - а) интроспекцией
 - б) рефлексией
 - в) притязанием
 - г) самооценкой
- 3) В процессе убеждения идет воздействие на человека через такую сферу как
 - а) эмоции
 - б) интеллект
 - в) воля
 - г) характер

- 4) Сознательное действие, оцениваемое с точки зрения нравственного самоопределения человека, называется...
- а) установкой
 - б) переживанием
 - в) поступком
 - г) поведением
- 5) Если причины поступков человек усматривает в независимых от людей обстоятельствах, то ему свойственен локус контроля
- а) внешний
 - б) субъективный
 - в) внутренний
 - г) объективный
- 6) Утверждение, отражающее понимание интеллекта в психологии, - это ...
- а) интеллект – это способность адаптироваться к условиям окружающей среды
 - б) интеллект – это то, что измеряется тестами интеллекта
 - в) интеллект – это результат мышления
 - г) интеллект – это умение решать нестандартные задачи
- 7) Система сложившихся взглядов на окружающий мир и свое место в нем называется....
- а) самосознанием
 - б) мировоззрением
 - в) самоопределением
 - г) убеждением
- 8) Отстаивание личной точки зрения является _____ поведением человека.
- а) личностным
 - б) бессознательным
 - в) индивидуальным
 - г) креативным
- 9) Информатизация современного образования заключается в ...
- а) широком и массовом использовании вычислительной техники и информационных технологий в процессе обучения человека
 - б) усилении взаимосвязи теоретической и практической подготовки молодого человека к современной жизнедеятельности
 - в) усилении взаимосвязи теоретической и практической подготовки молодого человека к современной жизнедеятельности
 - г) ориентации образовательной системы на реализацию, прежде всего, государственного образовательного стандарта
- 10) В когнитивную составляющую самосознания входят...
- а) управление собой
 - б) презентация себя
 - в) знание личности о себе
 - г) отношение личности к себе
- 11) Воображение дополняет мышление...
- а) при расстройствах психики
 - б) в ситуациях, характеризующихся определенностью, полнотой и непротиворечивостью
 - в) в стандартных ситуациях, которые хорошо известны человеку
 - г) при решении проблемных ситуаций
- 12) Анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстрагирование – это ...
- а) формы мышления
 - б) мыслительные операции
 - в) виды мышления
 - г) характеристики мышления
- 13) К показателям способностей человека относят...
- (выберите несколько правильных ответов)
- а) знания, умения, навыки
 - б) мотивацию деятельности

- в) характерологические черты
г) темп продвижения в области деятельности
- 14) Высшая степень развития способностей называется...
(выберите несколько правильных ответов)
а) творчеством
б) навыком
в) умением
г) талантом
- 15) Психологические особенности человека, от которых зависит успешность приобретения знаний, умений, навыков, но которые сами не сводятся к знаниям, умениям, навыкам, называются...
(выберите несколько правильных ответов)
а) характером
б) темпераментом
в) способностями
г) мышлением
- 16) Быстрая и правильная ориентация в постоянно меняющихся условиях среды, в выделении тех ее объектов, которые могут иметь в данный момент наибольший жизненный смысл – это основная функция внимания...
а) произвольного
б) послепроизвольного
в) эмпирического
г) непроизвольного
- 17) Интеллектуальные чувства выражают и отражают...
а) отношение личности к различным фактам жизни и их отражению в искусстве
б) отношение личности к процессу познания, его успешности и неуспешности
в) отношение личности к другим людям
г) отношение человека к фактам жизни
- 18) В _____ проявляется личная значимость, оценка внешних и внутренних ситуаций, как удовлетворяются потребности человека.
а) воображении
б) эмоциях
в) восприятии
г) мышлении
- 19) Возникновение побуждения и постановка цели, борьба мотивов, принятие решения и исполнение относятся к фазам...
а) мыслительного процесса
б) формирования памяти
в) формирования характера
г) волевого процесса
- 20) Сознательное регулирование человеком своего поведения и деятельности, связанное с преодолением внутренних и внешних препятствий, называется ...
а) сознанием
б) ригидностью
в) волей
г) пластичностью

Балл	Критерии оценивания практического задания
5	17 – 20 баллов
4	12 – 16 баллов
3	6 – 11 баллов
2	0 – 5 баллов

Индивидуальное задание

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

1. Самообразование, как самостоятельная познавательная деятельность человека, направленная на достижение лично или общественно значимых целей
2. Мотивации самообразования в современной науке
3. Профессиональное самообразование, как основа в освоении конкретных знаний и умений.

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 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.

**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОПК-1**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Знает принципы формулирования целей и задач исследования, определения последовательности решения задач, формулирования критериев принятия решений ОПК-1.2. Умеет определять цели и задачи исследования, последовательность решения задач ОПК-1.3. Владеет навыками формулирования целей и задач исследования, определения последовательности решения задач	<ul style="list-style-type: none"> – Теория и практика научных исследований – Научный семинар – Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)

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 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. Повысить эффективность науки можно с помощью:
 - 1) освоения перспективных методов исследований;
 - 2) создания не благоприятных условий для плодотворного труда;
 - 3) быстрого освоения научных результатов производством;
 - 4) сокращения финансирования;
 - 5) повышения методологического уровня научной работы.
2. Научные журналы относят к документам:
 - 1) первичным публикуемым;
 - 2) первичным не публикуемым;
 - 3) вторичным опубликованным;
 - 4) вторичным не публикуемым.
3. Аналитические методы исследования включают:
 - 1) элементарную математику;
 - 2) корреляционный анализ;
 - 3) теорию вероятностей;
 - 4) интегральные уравнения;
 - 5) теорию массового обслуживания.
4. Высшим научным учреждением России является:
 - 1) Правительство Российской Федерации;
 - 2) Российская академия наук;
 - 3) Государственная дума;
 - 4) Департамент социальной политики.
5. Не рекомендуется включать в библиографический список научной работы:
 - 1) монографии;
 - 2) научные статьи;
 - 3) нормативные документы;
 - 4) научно-популярную литературу;
 - 5) жёлтую прессу.
6. Способ достижения цели – это:

- 1) метод;
 - 2) цель;
 - 3) задачи;
 - 4) гипотеза.
7. Указать уровни познания:
- 1) чувственный;
 - 2) рациональный;
 - 3) относительный;
 - 4) абстрактный;
 - 5) конкретный.
8. К структурным элементам рассуждения относят:
- 1) понятие;
 - 2) воображение;
 - 3) суждение;
 - 4) ощущение;
 - 5) умозаключение.
9. Соединение отдельных сторон предмета в единое целое – это:
- 1) наблюдение;
 - 2) аналогия;
 - 3) анализ;
 - 4) синтез.
10. Учебно-исследовательская работа студентов включает:
- 1) выступление с докладами на семинарах;
 - 2) проведение научных исследований при выполнении дипломных работ;
 - 3) выступление с докладами на научно-практических конференциях;
 - 4) написание кандидатской диссертации;
 - 5) написание курсовых работ с элементами научного исследования.

Балл	Критерии оценивания практического задания
5	9 – 10 баллов
4	6 – 8 баллов
3	3 – 5 баллов
2	0 – 2 баллов

Индивидуальное задание

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

- 1 Функции науки.
- 2 Объективные критерии научного исследования.
- 3 Структурные элементы науки и их характеристика.
- 4 Научные проблемы и их классификация.
- 5 Структура и классификации наук.
- 6 Процесс научного познания как объективная потребность специалиста.
- 7 Всеобщие методы познания.
- 8 Общенаучные методы познания.
- 9 Уровни познания: эмпирический, теоретический.
- 10 Основные источники информации.
- 11 Методы оценки экономической эффективности научных исследований.
- 12 Определение целей и задач исследовательской деятельности.

- 13 Критерии выбора приоритетов при решении задач.
 14 Критерии оценки поставленных задач и результатов исследования

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 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 (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Исследование	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Знает современные методы исследования, современное состояние теплоэнергетической отрасли, способы оценки и представления результатов выполненной работы ОПК-2.2. Умеет применять компьютерные технологии, приемы математического моделирования при решении профессиональных задач; осуществлять анализ и представление полученных результатов ОПК-2.3. Владеет навыками использования компьютерных технологий, математического моделирования при решении профессиональных задач; представления результатов выполненной работы	<ul style="list-style-type: none"> – Компьютерные технологии в науке – Теория и практика научных исследований – Математическое моделирование и системный анализ тепловых электрических станций – Научный семинар – Современные проблемы и перспективы развития теплоэнергетики – Производственная практика (научно-исследовательская работа)

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ОПК-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 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

(Компьютерные технологии в науке)

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

1. Модель объекта это...

- 1) предмет похожий на объект моделирования
- 2) объект - заместитель, который учитывает свойства объекта, необходимые для достижения цели.
- 3) копия объекта
- 4) шаблон, по которому можно произвести точную копию объекта

2. Основная функция модели это:

- 1) Получить информацию о моделируемом объекте
- 2) Отобразить некоторые характеристические признаки объекта
- 3) Получить информацию о моделируемом объекте или отобразить некоторые характеристические признаки объекта.
- 4) Воспроизвести физическую форму объекта

3. Математические модели относятся к классу...

- 1) Изобразительных моделей
- 2) Прагматических моделей
- 3) Познавательных моделей
- 4) Символических моделей.

4. Математической моделью объекта называют...

- 1) Описание объекта математическими средствами, позволяющее выводить суждение о некоторых его свойствах при помощи формальных процедур.
- 2) Любую символическую модель, содержащую математические символы

- 3) Представление свойств объекта только в числовом виде
 - 4) Любую формализованную модель
5. Методами математического моделирования являются ...
- 1) Аналитический
 - 2) Числовой
 - 3) Аксиоматический и конструктивный.
 - 4) Имитационный
6. Какая форма математической модели отображает предписание последовательности некоторой системы операций над исходными данными с целью получения результата:
- 1) Аналитическая
 - 2) Графическая
 - 3) Цифровая
 - 4) Алгоритмическая.
7. Объект, состоящий из вершин и ребер, которые между собой находятся в некотором отношении, называют...
- 1) Системой
 - 2) Чертежом
 - 3) Структурой объекта
 - 4) Графом.
8. Эффективность математической модели определяется ...
- 1) Оценкой точности модели
 - 2) Функцией эффективности модели.
 - 3) Соотношением цены и качества
 - 4) Простотой модели
9. Адекватность математической модели и объекта это ...
- 1) правильность отображения в модели свойств объекта в той мере, которая необходима для достижения цели моделирования.
 - 2) Полнота отображения объекта моделирования
 - 3) Количество информации об объекте, получаемое в процессе моделирования
 - 4) Объективность результата моделирования
10. Состояние объекта определяется ...
- 1) Количеством информации, полученной в фиксированный момент времени
 - 2) Множеством свойств, характеризующим объект в фиксированный момент времени относительно заданной цели.
 - 3) Только физическими данными об объекте
 - 4) Параметрами окружающей среды
11. Изменение состояния объекта отображается в виде ...
- 1) Статической модели
 - 2) Детерминированной модели
 - 3) Динамической модели.
 - 4) Стохастической модели
12. Фазовое пространство определяется ...
- 1) Множеством состояний объекта, в котором каждое состояние определяется точкой с координатами эквивалентными свойствам объекта в фиксированный момент времени.
 - 2) Координатами свойств объекта в фиксированный момент времени
 - 3) Двумерным пространством с координатами x, y
 - 4) Линейным пространством
13. Фазовая траектория это
- 1) Вектор в полярной системе координат
 - 2) След от перемещения фазовой точки в фазовом пространстве.
 - 3) Монотонно убывающая функция
 - 4) Синусоидальная кривая с равными амплитудами и частотой
14. Декомпозиция это ...

- 1) Процедура разложения целого на части с целью описания объекта.
 - 2) Процедура объединения частей объекта в целое
 - 3) Процедура изменения структуры объекта
 - 4) Процедура сортировки частей объекта
15. Погрешность математической модели связана с ...
- 1) Несоответствием физической реальности, так как абсолютная истина недостижима.
 - 2) Неадекватностью модели
 - 3) Неэкономичностью модели
 - 4) Неэффективностью модели
16. Имитационное моделирование ...
- 1) Воспроизводит функционирование объекта в пространстве и времени
 - 2) Моделирование, в котором реализуется модель, производящая процесс функционирования системы во времени, а также имитируются элементарные явления, составляющие процесс.
 - 3) Моделирование, воспроизводящее только физические процессы
 - 4) Моделирование, в котором реальные свойства объекта заменены объектами – аналогами
17. Планирование эксперимента необходимо для...
- 1) Точного предписания действий в процессе моделирования
 - 2) Выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью.
 - 3) Выполнения плана экспериментирования на модели
 - 4) Сокращения числа опытов
18. Дискретизация модели - это процедура...
- 1) Отображения состояний объекта в заданные моменты времени
 - 2) Процедура, которая состоит в преобразовании непрерывной информации в дискретную.
 - 3) Процедура разделения целого на части
 - 4) Приведения динамического процесса к множеству статических состояний объекта
19. Свойство, при котором модели могут быть полностью или частично использоваться при создании других моделей
- 1) Универсальностью.
 - 2) Неопределенностью
 - 3) Неизвестностью
 - 4) Случайностью
20. Непрерывно-детерминированные схемы моделирования определяют...
- 1) Математическое описание системы с помощью непрерывных функций с учётом случайных факторов
 - 2) Математическое описание системы с помощью непрерывных функций без учёта случайных факторов.
 - 3) Математическое описание системы с помощью функций непрерывных во времени
 - 4) Математическое описание системы с помощью дискретно-непрерывных функций

Часть 2

(Теория и практика научных исследований)

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

- 21 Научное исследование начинается:
- 1) с выбора темы;
 - 2) с литературного обзора;
 - 3) с определения методов исследования;
 - 4) с оценки состояния разработанности проблемы.
- 22 Как соотносятся объект и предмет исследования?
- 1) не связаны друг с другом;
 - 2) объект содержит в себе предмет исследования;
 - 3) объект входит в состав предмета исследования;

- 4) зависит от темы исследования.
- 23 Выбор темы исследования определяется:
- 1) актуальностью;
 - 2) отражением темы в литературе;
 - 3) интересами исследователя;
 - 4) по указанию преподавателя,
- 24 Формулировка цели исследования отвечает на вопрос:
- 1) что исследуется?
 - 2) для чего исследуется?
 - 3) кем исследуется?
 - 4) определяется руководителем темы НИР.
- 25 Задачи представляют собой этапы работы:
- 1) по достижению поставленной цели;
 - 2) дополняющие цель;
 - 3) для дальнейших изысканий;
 - 4) по разработке концепции исследования.
- 26 Методы исследования бывают:
- 1) теоретические и эмпирические;
 - 2) экспериментальные и эмпирические;
 - 3) конструктивные и системные;
 - 4) прикладные и фундаментальные.
- 27 Какие из перечисленных методов относятся к теоретическим:
- 1) анализ и синтез;
 - 2) эксперимент;
 - 3) наблюдение;
 - 4) анкетирование.
- 28 Наиболее часто встречаются в исследованиях методы:
- 1) факторного анализа;
 - 2) анкетирование;
 - 3) аксиоматический;
 - 4) нормативный.
- 29 Государственная система НТИ содержит в своем составе:
- 1) всероссийские органы НТИ;
 - 2) библиотеки;
 - 3) архивы;
 - 4) компьютерные блоки памяти.
- 30 На титульном листе необходимо указать:
- 1) название вида работы (реферат, курсовая, дипломная работа) и темы;
 - 2) заголовок работы;
 - 3) количество страниц в работе;
 - 4) название издательства.
- 31 Во введении работы необходимо изложить:
- 1) актуальность темы;
 - 2) полученные результаты;
 - 3) источники, по которым написана работа;
 - 4) вопросы апробации предложенной разработки.
- 32 Для научного текста характерна:
- 1) эмоциональная окрашенность;
 - 2) логичность, достоверность, объективность;
 - 3) четкость изложения;
 - 4) насыщенность техническими терминами.
- 33 Выводы содержат:
- 1) только конечные результаты без доказательств;
 - 2) результаты с обоснованием и аргументацией;
 - 3) кратко повторяют весь ход работы;

4) результаты экспериментов.

34 Моделирование – это:

- 1) изучение оригинала путём создания и исследования его копии, замещающей
- 2) оригинал с определенных сторон, интересующих исследователя;
- 3) разновидность эксперимента;
- 4) расчленение предмета на составные части;
- 5) способ оценки объекта исследования.

35 Анализ:

- 1) метод оценки объекта;
- 2) расчленение объекта на составные части с целью всестороннего исследования;
- 3) научное описание предмета;
- 4) представление объекта исследования в виде конкретного образа, описанного с помощью логических формул.

36 Модели по форме бывают:

- 1) физические, вербальные, графические, знаковые;
- 2) физические, вербальные, графические, математические;
- 3) физические, вербальные, графические, логические;
- 4) физические, вербальные, графические, словесные.

37 По фактору времени модели классифицируются:

- 1) статические, динамические;
- 2) пиковые, стабильные;
- 3) быстротекущие, стационарные;
- 4) периодические, стационарные.

38 Гистограмма – это:

- 1) график, аппроксимирующий по случайным данным плотность их распределе-
- 2) кривая распределения результатов эксперимента;
- 3) планограмма научного исследования;
- 4) круговая диаграмма.

39 Каким методом можно выявить роль какого-нибудь элемента, явления в системе, его место и функции?

- 1) анализом;
- 2) синтезом;
- 3) сравнением;
- 4) дедукцией.

40 Методы активизации творческого мышления:

- 1) мозговой штурм, метод синектики, ТРИЗ, интуитивного мышления;
- 2) мозговой штурм, метод синектики, ТРИЗ, системного анализа;
- 3) мозговой штурм, ТРИЗ, интуитивного мышления;
- 4) мозговой штурм, метод Вейбулла, ТРИЗ, интуитивного мышления.

Балл	Критерии оценивания практического задания
5	35 – 40 баллов
4	28 – 34 баллов
3	10 – 27 баллов
2	0 – 9 баллов

Индивидуальное задание

Часть 1

(Математическое моделирование и системный анализ тепловых электрических станций)

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

1. Вычертить тепловую схему установки Т-25-90 с обозначением римскими цифрами отдельные элементы теплового энергетического оборудования.
2. Составить легенду тепловой схемы установки.
3. Описать работу установки.

4. Построить ориентированный граф тепловой схемы установки.
5. Составить матрицу соединений вершин графа и матрицу видов связей по энергоносителям.

Часть 2

(Современные проблемы и перспективы развития теплоэнергетики)

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

- 1 Современное состояние энергетики в России.
- 2 Основные тенденции развития потребителей тепловой энергии в России и за рубежом.
- 3 Основные направления развития тепловой энергетики в России и за рубежом.
- 4 Структура и особенности функционирования ТЭК России.
- 5 Возрастной состав оборудования ТЭЦ и ТЭС. Амортизация оборудования ТЭЦ и ТЭС.
- 6 Методы реновации и продления ресурса теплоэнергетического оборудования.
- 7 Обеспечение надежности энергетического оборудования. Показатели надежности.
- 8 Технические аспекты и перспективы использования газотурбинных установок.
- 9 Технические аспекты и перспективы использования паротурбинных блоков нового поколения.
- 10 Технические аспекты и перспективы использования котлов с циркулирующим, кипящим слоем.
- 11 Специфика использования в России альтернативных источников энергии.
- 12 Влияние тепловой энергетики на окружающую среду в современной России.
- 13 Международное природоохранное регулирование и пути повышения экологической безопасности объектов теплоэнергетики.
- 14 Развития теплоснабжения в России на базе малой теплофикации.
- 15 Состав и технические характеристики оборудования, используемого на малых и мини-ТЭЦ.
- 16 Обоснование оптимального состава оборудования малых и мини-ТЭЦ.
- 17 Формирование и направления развития нормативно-правовой базы функционирования теплоэнергетики в России.
- 18 Влияние нормативно-правовой базы на функционирование теплоэнергетических предприятий
- 19 Расчет показателей утилизации вторичных энергетических ресурсов.
- 20 Использование вторичных энергоресурсов и отходов производств, в качестве энергетического топлива.

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 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.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-1

Основание (профессиональный стандарт)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Анализ опыта	ПК-1. Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	ПК-1.1. Знает принципы формулирования заданий на разработку проектных решений в области модернизации технологического оборудования, улучшения его эксплуатационных характеристик, повышения экологической безопасности, экономии ресурсов ПК-1.2. Умеет формулировать задания на разработку проектных решений по выбранной теме ПК-1.3. Владеет навыком постановки задач на проектирование	– Парогазовые установки тепловых электрических станций – Повышение тепловой эффективности теплового энергетического оборудования – Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике и теплотехнике – Управление проектами – Экологическая безопасность тепловых электрических станций – Производственная практика (проектная 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
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.

Индивидуальное задание

Часть 1

(Парогазовые установки тепловых электрических станций)

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

1. Основные преимущества ПГУ
2. Краткие исторические сведения развития ПГУ
3. Классификация газотурбинных установок
4. Идеальный цикл ГТУ при $P=\text{const}$ (цикл Брайтона)
5. Реальный цикл ГТУ при $P=\text{const}$
6. Основные расчетные формулы реальной ГТУ
7. Промежуточное охлаждение воздуха в ГТУ (термодинамические основы)
8. Схема и цикл ГТУ с промежуточным охлаждением воздуха
9. Промежуточный подогрев газа в ГТУ (термодинамические основы)
10. Схема и цикл ГТУ с промежуточным подогревом газа
11. Схема и цикл ГТУ с регенерацией теплоты
12. Основные расчетные формулы ГТУ с регенерацией
13. Тепломеханические схемы ГТУ
14. Отечественные производители энергетических ГТУ
15. Зарубежные производители энергетических ГТУ
16. Основные типы парогазовых установок
17. Тепловая схема и цикл ПГУ с утилизационным котлом
18. $T - Q$ диаграмма теплообмена в утилизационном котле
19. Уравнения тепловых балансов элементов УК
20. Алгоритм определения паропроизводительности УК
21. Схема тепловых потоков ПГУ с УК
22. Мощность паровой турбины и КПД ПГУ с УК
23. ПГУ с УК и дожиганием топлива
24. ПГУ с двухконтурным УК
25. Сравнение ПГУ с УК одного и двух давлений
26. Тепловая схема и цикл сбросной ПГУ
27. Особенности ПГУ сбросного типа
28. Схема тепловых потоков и основные показатели сбросных ПГУ
29. Схема и особенности проектирования котельных установок с предвключенными ГТУ
30. Схема и цикл ПГУ с высоконапорным котлом

Часть 2

(Повышение тепловой эффективности теплового энергетического оборудования)

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

1. Проблемы теплофикации в странах СНГ и основные пути повышения ее системной эффективности.
2. Сопоставимость результатов технико-экономической оптимизации и выбора оптимальных решений в энергетике по ранее действующей и ныне применяемым методикам.
3. Современный метод анализа эффективности инвестиционных проектов в энергетике.
4. Оценка эффективности и приоритетности энергосберегающих проектов в энергетике.
5. Методы оптимизации энергетических установок.
6. Критерии оптимизации систем теплофикации и технологических схем энергоустановок.
7. Ступенчатый подогрев сетевой воды.
8. Термодинамически оптимальный ступенчатый подогрев сетевой воды.
9. Действительный ступенчатый подогрев. Факторы, влияющие на его эффективность.
10. Влияние конструктивного выполнения отборов турбины.
11. Влияние режима работы сетевых подогревателей турбины.
12. Влияние режима работы проточной части турбины в зоне отопительных отборов.
13. Влияние конденсационного потока пара турбины.
14. Влияние температурного графика системы теплоснабжения.
15. Влияние коэффициента теплофикации и климатических условий.
16. Выбор оптимальных параметров отопительных отборов в турбинах со ступенчатым подогревом сетевой воды.
17. Исходные предпосылки и методы исследований.
18. Вариантный метод выбора расчетных параметров отборов.
19. Аналитический метод выбора расчетных параметров отборов.
20. Факторы, влияющие на выбор параметров отборов.

Часть 3

(Управление проектами)

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

1. Раскройте понятие «проект»? Назовите, по Вашему мнению, главные сущностные признаки проекта и дайте им оценку? Какие признаки проекта считаются общепринятыми?
2. Что понимается под управлением проектами? В чем, по Вашему мнению, состоит значение использования проектного менеджмента? В каких отраслях наиболее предпочтительно использовать инструменты проектного менеджмента?
3. Чем отличается классификация проектов от типологии проектов? Почему существует достаточно большое разнообразие проектов?
4. Как взаимосвязаны процессы управления проектами между собой?
5. Что можно считать ресурсом проекта, какие ресурсы используют проекты? Какова взаимосвязь между различными типами ресурсов проекта?
6. Что такое жизненный цикл проекта? Какие этапы жизненного цикла проекта наиболее сложны и ответственны?
7. В каком соотношении находятся этапы жизненного цикла проекта с этапами управления проектом?
8. Инициация проекта, ее цели и задачи? Что такое Устав проекта? С чего начать определение содержания проекта?
9. Что такое структурирование проекта? Что такое структурирование работ проекта? На каких принципах формируется структура проекта? Как представить проект в виде иерархической структуры работ?
10. Какова связь структуры и жизненного цикла проекта?
11. Что собой представляет календарное планирование? Алгоритм разработки календарного плана проекта. Как разработать реализуемый календарный план?

12. Что такое вехи и как они связаны с временными ограничениями в проекте?
13. Что такое сетевой план? Что дает менеджеру проекта понимание критического пути проекта?
14. Как определить стоимость проекта? Что такое стоимостная оценка проекта и его бюджет? В чём различие между сметой проекта и его финансовым планом?
15. Что такое смета, и какую информацию она дает менеджеру проекта?
16. Что такое бюджет проекта и почему его часто превышают?
17. Как организовать эффективный контроль стоимости в проекте?
18. Что такое метод освоенного объема и зачем он нужен?
19. Дайте определение понятию «заинтересованные стороны проекта».
20. В чем принципиальное отличие функций команды и участников проекта?
21. В чем главное предназначение команды проекта? Какие типы команд проекта Вы знаете?
22. Команда проекта и проектная группа – есть ли между ними разница?
23. Какие факторы влияют на формирование команды проекта? Что означает жизненный цикл развития команды проекта? Как сделать эффективную команду?
24. Что такое лидерство? Почему хороший менеджер должен обладать качествами лидера?
25. Каковы структура и состав корпоративных стандартов управления проектами?

Часть 4

(Экологическая безопасность тепловых электрических станций)

- 1 Экологические аспекты развития энергетики. Воздействие ТЭС на окружающую среду.
- 2 Экономический механизм стимулирования рационального природопользования и защиты окружающей среды от выбросов и сбросов ТЭС. Учет и оценка использования природных ресурсов.
- 3 Планирование экологических мероприятий природопользования. Лицензирование природопользования. Лимиты и плата за природопользование. Внебюджетные экологические фонды. Классификация ТЭС по экологическому показателю.
- 4 Место и роль твердого топлива в энергетике РФ. Снижение выброса золы частиц с дымовыми газами котлов. Золоулавливание и типы золоуловителей: циклонные, мокрые инерционные.
- 5 Электрофильтры и тканевые фильтры. Конструкции и технические характеристики. Опыт освоения тканевых фильтров
- 6 Нормативы выброса соединений серы в атмосферу. Очистка топлива от соединений серы. Связывание соединений серы в процессе горения.
- 7 Очистки дымовых газов от соединений серы. Мокро-известняковый способ (МИС) очистки дымовых газов от SO₂. Мокросухой способ (МСС) очистки дымовых газов от SO₂.
- 8 Магнетитовый способ (МАГ) очистки дымовых газов от SO₂. Аммиачно-сульфатный (АСС) способ очистки дымовых газов от SO₂. Упрощенные малозатратные технологии сероочистки.
- 9 Нормативы выбросов NO_x. Механизмы образования оксидов азота: термических, топливных, «быстрых».
- 10 Первичные мероприятия по уменьшению выбросов NO_x. Горелки с низким выбросом NO_x. Ступенчатое сжигание топлива. Рециркуляция дымовых газов. Применение комбинированных первичных мероприятий.
- 11 Вторичные мероприятия по уменьшению выбросов NO_x. Системы селективного восстановления NO_x до N₂ в дымовых газах. Применение технологии DENOX компании «ХальдерТопсеА/О» на Российских ЭС.
- 12 Электронно-лучевой способ очистки дымовых газов от SO₂ и NO_x (ЭЛС).
- 13 Техничко- экономическая оценка затрат на мероприятия по сокращению выброса оксидов азота в атмосферу от энергетических котлов. Снижение образования оксидов азота в газотурбинных и парогазовых установках ЭС.
- 14 Особенности газотурбинных установок ЭС. Особенности сжигания топлив в камерах сгорания ГТУ.

- 15 Технические решения по улучшению экологических характеристик ГТУ. Определение массовых выбросов оксида азота с выхлопными газами энергетических ГТУ. Выбросы оксидов азота при эксплуатации ПГУ
- 16 Системы охлаждения конденсаторов турбин. Системы оборотного охлаждения (СОО) с градирнями. Выбросы водяного пара с дымовыми газами в атмосферу. Сухие градирни. Градирни комбинированного типа. Воздушные конденсаторы и условия их эксплуатации
- 17 Влияние углекислого газа на глобальное потепление климата на Земле. Способы ограничения выброса углекислого газа в атмосферу от ТЭС.
- 18 Реализация технических решений, повышающих КПД ТЭС. Повышение КПД на паротурбинных ТЭС. Повышение КПД на ТЭС за счет организации ПГУ. Снижение выбросов CO₂ в атмосферу от различных энергоустановок.
- 19 Химический и фазово-минералогический состав золы и шлака. Влияние золошлакоотвалов на окружающую среду. Использование золошлаков ТЭС. Методические положения по созданию систем ЗШУ с высокими экологическими показателями
20. Установки по очистке дымовых газов от золы, SO₂.
- 21 Мероприятия по снижению выбросов NO_x .
- 22 Снижение выбросов водяных паров. Дымовая труба.
- 23 Технология сероочистки, селективное некаталитическое восстановление оксидов азота (СНКВ) по опыту в России.
- 24 Водоподведение и водоотведение на ТЭС. Основные потребители воды и характеристика сточных вод. Система охлаждения конденсаторов турбин и вспомогательного оборудования.
- 25 Системы гидрозолоудаления. Сточные воды, загрязненные нефтепродуктами. Обмывки РВП и конвективных поверхностей нагрева котлов. Химические промывки и консервация оборудования. Системы мокроизвесткового способа очистки дымовых газов от оксидов серы.

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 (профессиональ ный стандарт)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
<p>Анализ опыта, ПС 24.083 «Специалист- теплоэнергетик атомной станции» ОТФ «Обеспечение безопасной эксплуатации оборудования, трубопроводов и тепловых сетей АЭС» ТФ В/02.7 Организация работ по эксплуатации тепломеханическ ого оборудования</p>	<p>ПК-2. Способен к проведению технических расчетов по проектам, техничко- экономического и функционально- стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетическо го, теплотехнического и теплотехнологическо го оборудования</p>	<p>ПК-2.1. Знает методики проведения технических расчетов, техничко-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений ПК-2.2. Умеет проводить расчетные исследования и оценивать эффективность проектных решений ПК-2.3. Владеет навыком проведения технических расчетов объектов профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Парогазовые установки тепловых электрических станций – Основы проектирования тепловых электрических станций и атомных электрических станций – Системы автоматизирован ного проектирования технологических процессов тепловых электрических станций – Повышение тепловой эффективности теплого энергетического оборудования – Экономика и управление производством – Производственна я практика (проектная практика)

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ПК-2 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

(Экономика и управление производством)

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

1. Совокупность принципов, методов и форм согласования действий работников, направленных на рациональное использование производственных ресурсов предприятия, называется

- а) управлением
- б) организацией
- в) интеграцией
- г) диверсификацией

2. К какому методу управления относятся приказы?

- а) административно-распорядительные
- б) экономические
- в) социально-психологические

3. К функциям управления относятся:

- а) диверсификация
- б) пролонгация
- в) координация
- г) мотивация

4. Процесс получения продукции, осуществляемый на основе организационно-технологического взаимодействия природных факторов, рабочей силы, средств и предметов труда, называется

- а) специализацией
- б) организацией
- в) производством
- г) управлением

5. К какой функции управления относится нормирование и оплата труда работников:
- а) административной
 - б) производственной
 - в) экономической
 - г) социальной
6. Целенаправленное воздействие органов управления предприятием на трудовой коллектив для планомерной организации и координации эффективной производственной деятельности называется
- а) управлением
 - б) планированием
 - в) организацией
 - г) интенсификацией
7. К оперативным планам предприятия относится:
- а) план-наряд на выполнение работы
 - б) план организационно-хозяйственного устройства предприятия
 - в) бизнес-план
 - г) план производственно-финансовой деятельности предприятия
8. Одним из методов планирования является:
- а) нормативно-ресурсный
 - б) экспертных оценок
 - в) абстрактно-логический
 - г) экспериментальный
9. Одним из принципов планирования является:
- а) поточность
 - б) динамичность
 - в) научная обоснованность
 - г) гуманность
10. Как рассчитывается производственная себестоимость единицы продукции?
- а) сумма денежной выручки делится на количество продукции
 - б) из суммы затрат вычитается прибыль
 - в) сумма всех затрат на производство продукции делится на количество произведенной продукции
 - г) затраты на реализацию продукции делятся на количество реализованной продукции
11. Разность между выручкой от реализации и полной себестоимостью реализованной продукции называется:
- а) издержками
 - б) прибылью
 - в) валовым доходом
 - г) дивидендами
12. Что такое уровень рентабельности продукции?
- а) отношение прибыли от реализации к полной себестоимости реализованной продукции
 - б) отношение чистой прибыли предприятия к капиталу
 - в) отношение выручки от реализации продукции к прибыли
 - г) отношение выручки от реализации продукции к капиталу
13. Одним из направлений совершенствования организации труда является:
- а) совершенствование учета и контроля за использованием материальных ресурсов
 - б) улучшение организации обслуживания рабочих мест
 - в) повышение рентабельности производства
 - г) снижение себестоимости продукции
14. Одним из принципов организации трудовых процессов является:
- а) поточность
 - б) комплексность
 - в) гуманность

г) оптимальность

15. Совокупность нормативных материалов, позволяющих определить оплату труда каждого работника по качеству вложенного труда, называется:

а) тарифной сеткой

б) тарифной ставкой

в) тарифной системой

г) тарифным коэффициентом

16. К основной оплате труда относится:

а) поощрение за своевременное и качественное выполнение работ

б) премия

в) оплата по тарифным ставкам

г) надбавка за стаж непрерывной работы на предприятии

17. Шкала тарифных разрядов и тарифных коэффициентов, характеризующих соотношение оплаты труда в зависимости от уровня квалификации работников и сложности работы, называется:

а) тарифной сеткой

б) тарифной ставкой

в) тарифной системой

г) диапазоном тарифной сетки

18. При сдельной форме оплаты труда заработок работника определяется:

а) количеством отработанного времени

б) количеством произведенной продукции

в) количеством рабочих дней

г) должностным окладом

19. Рациональная организация рабочего места предусматривает:

а) рациональный режим труда и отдыха работников

б) рациональную организацию трудовых процессов

в) рациональное размещение оборудования

г) рациональную структуру кадров

20. Размер оплаты труда работника за единицу рабочего времени называется:

а) тарифной системой

б) тарифной сеткой

в) тарифным коэффициентом

г) тарифной ставкой

Балл	Критерии оценивания практического задания
5	17 – 20 баллов
4	12 – 16 баллов
3	6 – 11 баллов
2	0 – 5 баллов

Индивидуальное задание

Часть 1

(Парогазовые установки тепловых электрических станций)

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

Задача 1. Для идеального цикла газотурбинной установки с подводом теплоты при $p = \text{const}$ определить основные параметры (P , v , T) в характерных точках, термический КПД, полезную работу, а также количество подведенной и отведенной теплоты, если температура и давление рабочего тела (воздуха) в начале адиабатного сжатия равны $t_1 = 40^\circ\text{C}$ и $P_1 = 0,085$ МПа, а температура рабочего тела в конце расширения $t_2 = 180^\circ\text{C}$, степень повышения давления $\beta = 4$, степень предварительного расширения $\rho = 2,1$. Представить цикл в P - v и T - S диаграммах.

Задача 2. В цикле газовой турбины подводом теплоты при $v = \text{const}$ начальные параметры рабочего тела $P_1 = 0,1$ МПа и $T_1 = 300$ К. Степень повышения давления в адиабатном процессе сжатия $\beta = 10$; $\kappa =$

1,4. Температура на входе в турбину не должна превышать 1000 К. Рабочее тело – воздух; теплоемкости постоянные. Определить параметры (P, v, T) в характерных точках цикла, удельную работу расширения, степень сжатия, полезную работу, удельное количество подведенной и отведенной теплоты, термический КПД цикла. Представить цикл в $P-v$ и $T-S$ диаграммах.

Задача 3. Определить термический КПД идеального цикла ГТУ, работающей с подводом теплоты при $p = \text{const}$, а также термический КПД действительного цикла, т.е. с учетом необратимости процессов расширения и сжатия в турбине и компрессоре, если внутренние относительные КПД турбины и компрессора $\eta_{\text{oit}} = 0,88$ и $\eta_{\text{оik}} = 0,85$. Для этой установки известно, что $t_1 = 20$ °С, степень повышения давления в компрессоре $\beta = 6$; температура газа перед турбиной $t_3 = 900$ °С. Рабочее тело – воздух, теплоемкость его постоянна, показатель адиабаты $k = 1,4$. Представить циклы в $T-S$ диаграмме.

Часть 2

(Основы проектирования тепловых электрических станций и атомных электрических станций)

Максимальное количество баллов – 5.

По генеральному плану действующей ТЭЦ, выполненному в масштабе необходимо определить расчет основных показателей, отражающих эффективность использования земельных угодий:

- 1) коэффициент плотности застройки площадки;
- 2) коэффициент съема продукции с 1 га площади;
- 3) удельный показатель общего отвода земель.

При этом необходимо на карте определить и указать основные элементы генплана и с помощью масштаба рассчитать площади основных элементов формул.

Часть 3

(Системы автоматизированного проектирования технологических процессов тепловых электрических станций)

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

- 1 Виды САПР. Особенности проектирования систем теплоэнергетики.
- 2 Задачи и методы инженерного проектирования.
- 3 Государственная экспертиза проектов. Авторский надзор.
- 4 Общая характеристика ЕСКД. Стадии разработки.
- 5 Этапы проектирования.
- 6 Порядок разработки рабочей документации в строительстве. Состав и содержание проектной документации.

Часть 4

(Повышение тепловой эффективности теплового энергетического оборудования)

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

Задача 1 Определить требуемую поверхность рекуперативного теплообменника, в котором вода нагревается горячими газами. Расчет произвести для прямоточной и противоточной схем. Если известны значения температур газа $t_{11} = 325$ °С, $t_{12} = 175$ °С и воды $t_{21} = 15$ °С, $t_{22} = 80$ °С. Расход воды 1,3 кг/с и коэффициент теплопередачи $K = 32$ Вт/(м К).

Задача 2 Определить количество пара, вырабатываемого котлом-утилизатором. Исходные данные: начальная температура газов $t_{r1} = 700$ °С; конечная температура газов $t_{r2} = 160$ °С; объемный расход газов 12000 м³/ч; давление пара, вырабатываемого котлом-утилизатором 4 МПа; Средняя теплоёмкость дымовых газов 1,24 кДж/(м³ К).

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

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
	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 (профессиональный стандарт)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Анализ опыта	ПК-3. Способен к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства тепловой и электрической энергии	ПК-3.1. Знает основные пути и приемы проведения мероприятий по совершенствованию технологии производства тепловой и электрической энергии ПК-3.2. Умеет разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства тепловой и электрической энергии ПК-3.3. Владеет навыком проведения оптимизации процессов производства тепловой и электрической энергии	<ul style="list-style-type: none"> – Оптимизация процессов производства тепловой и электрической энергии – Производственная практика (технологическая практика) – Производственная практика (преддипломная практика)

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ПК-3 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
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.

Индивидуальное задание

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

1. Понятие КПД при комбинированной выработке тепла
2. Влияние температуры пара на топливную экономичность.
3. Влияние давления пара на топливную экономичность.
4. Регенеративный подогрев пара.
5. Влияние степени сжатия воздуха на топливную экономичность.
6. Влияние температуры воздуха на топливную экономичность.
7. Парогазовые ТЭС.
8. Причины ограничения дальнейшего роста эффективности паровых турбин.
9. Причины ограничения дальнейшего роста эффективности газовых турбин.
10. Распределение нагрузки между котлами.
11. Влияние степени загрузки котлоагрегата на его КПД.
12. Увеличение КПД агрегата за счет применения хвостовых поверхностей нагрева.
13. Потери тепла оборудованием в котельной.
14. Оптимальный состав котельной.
15. Сезонная и круглогодичная нагрузка.
16. Определение потребности в тепловой энергии на нужды отопления.
17. Определение потребности в тепловой энергии на нужды вентиляции.
18. Определение потребности в тепловой энергии на нужды ГВС.
19. Определение потребности в тепловой энергии на технологические нужды
20. Тепловой баланс котлоагрегата.
21. Зависимость сезонной нагрузки от температуры наружного воздуха.
22. Определение годовой потребности котельной в электроэнергии на привод насосов.
23. Определение годовой потребности котельной в электроэнергии на освещение.
24. Определение годового расхода топлива, необходимого для выработки тепловой энергии.
25. Нормирование потерь топлива при его подготовке к сжиганию.
26. Нормирование потерь воды в сетях.
27. Определение годового расхода воды котельной.
28. Определение расхода воды котельной на собственные нужды.
29. Возврат конденсата.
30. Пути сокращения потерь топлива, при его подготовке к сжиганию.
31. Частотно-регулируемый привод.
32. Нормирование потерь воды с продувкой и выпаром.

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-3

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

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПК-4

Основание (профессиональный стандарт)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Анализ опыта	ПК-4. Способен к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	ПК-4.1. Знает основы эксплуатации и режимы работы основного оборудования тепловой электростанции; способы обеспечения его бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации ПК-4.2. Умеет определять режимы работы основного оборудования тепловой электростанции, оценивать его работоспособность ПК-4.3. Владеет навыками работы с графиками тепловых и электрических нагрузок, определения работоспособности оборудования по диагностическим признакам	– Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций – Проблемы диагностики и надежности теплового энергетического оборудования/ Оценка технического состояния теплового энергетического оборудования – Производственная практика (технологическая практика)

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ПК-4 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
Практическое задание (задача)	– 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.

Индивидуальное задание

Часть 1

(Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций)

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

1. Суточные, сезонные и годовые графики электрических нагрузок электростанций, энергоблоков.
2. Структура управления внутри электростанции и в энергосистеме. Диспетчерские службы.
3. Эксплуатация энергоблоков ТЭС при стационарных нагрузках.
4. Режимные карты оборудования и энергоблока.
5. Режимы стационарной работы котлов, пути обеспечения оптимальных условий эксплуатации, способы регулирования температуры перегрева пара, их сравнительная эффективность.
6. Совместное сжигание различных видов топлив. Занос поверхностей котла, их очистка. Нарушения условий нормальной эксплуатации.
7. Эксплуатация конденсационных турбин под нагрузкой, влияние отклонений начальной температуры и давления пара на экономичность, надёжность турбины.
8. Регулировочный диапазон нагрузок, технический минимум, маневренные характеристики. Ограничения по условиям надёжности.
9. Минимально и максимально допустимые нагрузки. Сброс нагрузки до уровня собственных нужд и холостого хода.
10. Пути расширения регулировочного диапазона. Эффективность работы оборудования и энергоблока на частичных нагрузках.
11. Энергетические характеристики при постоянном и скользящем начальном давлении пара.
12. Затраты и потери топлива на этапах разгрузки, нагружения, нахождения в состоянии резерва, в переходных и нестационарных режимах.
13. Работа вспомогательного оборудования котла и турбины в нормальных условиях, контроль за их работой.
14. Методы оптимального распределения нагрузки между параллельно работающими агрегатами в пределах станции при однотипном и разнотипном оборудовании.
15. Выбор и оптимизация состава генерирующего оборудования при прохождении провалов нагрузки при однотипном и разнотипном составе оборудования.

Часть 2

(Проблемы диагностики и надёжности теплового энергетического оборудования)

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

1. Параметрическая диагностика деаэраторов

2. Параметрическая диагностика градирен
3. Обеспечение надежности концентраторов
4. Параметрическая диагностика цилиндров высокого давления паровых турбин
5. Параметрическая диагностика цилиндров низкого давления паровых турбин
6. Параметрическая диагностика пароперегревателей котлов
7. Параметрическая диагностика барабанов паровых котлов
8. Параметрическая диагностика питательных насосов
9. Параметрическая диагностика гидрозолоуловителей
10. Параметрическая диагностика газовых турбин
11. Параметрическая диагностика шаровых мельниц
12. Параметрическая диагностика системы автоматики паровой турбины
13. Параметрическая диагностика паропроводов ТЭС

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 (профессиональ- ный стандарт)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
Анализ опыта	ПК-5. Способен к определению потребности производства в топливно- энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	ПК-5.1. Знает виды топливно- энергетических ресурсов, мероприятия по обеспечению энерго- и ресурсосбережения, способы определения потребностей производства в ресурсах ПК-5.2. Умеет определять потребность производства в энергоресурсах ПК-5.3. Владеет навыками определения потребности в энергоресурсах, проведения расчетов по энергосбережению	– Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике и теплотехнике – Перспективы использования первичных и вторичных энергоресурсов // Нетрадиционные источники энергии – Производственная практика (технологическая практика)

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ПК-5 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
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.

Индивидуальное задание

Часть 1

(Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике и теплотехнике)

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

Задача 1 Теплоцентраль отдает на производственные нужды заводу $D=20000$ кг/час пара при $p=0,7$ МПа и $x=0,95$. Завод возвращает конденсат 60% от D , при температуре $t=70$ °С. Потери конденсата покрываются химически очищенной водой, имеющей температуру $t_x=90$ °С. Сколько нужно было бы сжечь топлива в топке парового котла, работающего КПД 80%, если бы этот паровой котел специально вырабатывал пар, нужный заводу. Теплота сгорания топлива $Q = 30$ МДж/кг.

Задача 2 На заводской теплоцентрали установлены две паровые турбины, мощностью $N = 4000$ кВт ч каждая, работающие по циклу Ренкина. Весь пар из турбин направляется на производство, откуда возвращается в котельную в виде конденсата при температуре насыщения. Турбины работают с полной нагрузкой при следующих начальных параметрах пара: $P=3,5$ МПа, $t=435$ °С. Конечное давление пара $p_2=0,12$ МПа. КПД котельной установки 0,84; теплота сгорания топлива $Q = 28470$ кДж/кг. Определить часовой расход топлива и количество теплоты, потребляемой в производстве.

Задача 3 Теплофикационная турбина с противодавлением работает со входными параметрами пара $p=9$ МПа и $t=535$ °С, противодавление $p_2=0,3$ МПа. Отработанный пар направляется в производство и полностью возвращается на ТЭЦ в виде конденсата с энтальпией $h_x=400$ КДж/кг. Внутренний относительный КПД турбины 0,85. Пренебрегая прочими потерями, определите выработку электрической энергии на единицу отданной потребителю теплоты.

Задача 4 Определить суточную экономию топлива, полученную в результате замены турбоустановки, работающей при начальных параметрах пара $p=3,5$ МПа, $t=450$ °С на установку с начальными параметрами пара 30 МПа, 650 °С. Давления пара в конденсаторах 40 кПа. Мощность установки $N=50$ МВт, теплота сгорания топлива $Q = 30$ МДж/кг, а КПД парогенераторов: старого 0,8 и нового 0,9. Потерями во всех остальных частях турбоустановки пренебречь.

Задача 5 На электростанции установлены три турбогенератора мощностью 10000 кВт каждый. Определить показатели режима станции, если количество выработанной энергии за год $28,3 \cdot 10^6$ кВт·ч и максимальная нагрузка станции 28300 кВт.

Часть 2

(Перспективы использования первичных и вторичных энергоресурсов)

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

1. Классификация вторичных энергоресурсов по видам энергии.
2. Удельный и общий выход вторичных энергетических ресурсов.
3. Возможная выработка теплоты и холода за счет тепловых вторичных энергетических ресурсов.
4. Возможная выработка электроэнергии за счет вторичных энергетических ресурсов.
5. Возможная выработка тепловой энергии и электроэнергии при комбинированном использовании вторичных энергетических ресурсов.
6. Экономия топлива при использовании вторичных энергетических ресурсов.
7. Утилизационная установка.

8. Принципиальная схема использования энергетических ресурсов в агрегатах источников вторичных энергетических ресурсов.
9. Направления использования вторичных энергетических ресурсов: топливное, тепловое, электроэнергетическое, комбинированное.
10. Пиролиз. Схема установки для осуществления пиролиза.
11. Процесс газификации топлива.
12. Конструкции газогенераторов, достоинства и недостатки.

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 применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	ПК-6.1. Знает принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами производства тепловой и электрической энергии, методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике ПК-6.2. Умеет определять тип автоматизированных систем управления ПК-6.3. Владеет навыком определения характеристик систем автоматизированного управления	– Автоматизированные системы управления технологическими процессами тепловых электрических станций – Производственная практика (технологическая практика)

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенции ПК-6 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.

Индивидуальное задание

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

1. Структура многоуровневой системы (сигналы признаки МИС, признаки объединения подсистем).
2. Иерархия целей и принятия решений.
3. Организационная и функциональная структуры многоуровневой АСУ.
4. Особенности технологического процесса преобразования энергии на ТЭС.
5. Модели статики.
6. Градиентный метод направленного поиска.
7. Назначение АСУ. Состав функций АСУ ТП.
8. Принципы автоматизированного управления технологическим объектом.
9. Способы представления информации оператору. Информационные функции технических средств.
10. Теплотехнический контроль. Технологическая сигнализация.
11. Назначение автоматических защит. Логические элементы и обеспечение надежности действия тепловых защит.
12. Тепловые защиты основного энергооборудования. Защита по уровню в барабане.
13. Тепловые защиты основного энергооборудования. Логическая схема действия защит барабанного котла.
14. Барабанный паровой котел как объект регулирования.
15. Регулирование давления перегретого пара и тепловой нагрузки.
16. Регулирование экономичности процесса горения по соотношению топливо-воздух.
17. Регулирование питания паровых котлов.
18. Прямоточный паровой котел как объект управления.
19. Регулирование температуры перегрева пара прямоточных котлов.
20. Характеристика участка регулирования выбросов вредных веществ.
21. Обоснование способа и систем регулирования степени рециркуляции.
22. Функциональная схема АСР рециркуляции дымовых газов в паровых котлах.
23. Принципиальная технологическая схема установки химической подготовки питательной воды.

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.

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
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

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