

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет  
имени первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина**

**Факультет архитектуры, дизайна и строительства**

**Кафедра «Водных ресурсов и инженерных дисциплин»**

**Фонд  
оценочных средств  
по дисциплине «Теплотехника»**

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

20.03.02 - РФ, 761000 - КР Природообустройство и водопользование

---

"Комплексное использование и охрана водных ресурсов"

Квалификация

бакалавр

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 20.03.02 - РФ, 761000 - КР Природообустройство и водопользование

”Комплексное использование и охрана водных ресурсов“

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Инженерных дисциплин и водных ресурсов»

Заведующий кафедрой  
«ВР и ИД»

Ботокаова Б.А.

наименование кафедры

расшифровка ПОДПИСИ

Исполнители:

доцент

Бердыбаева М.Т.

доцент

Должность

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель декана по учебной работе

Руденко Ю.В.

личная подпись

расшифровка подписи

### Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
<p>опк-1: Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p>	<p><b>Знать:</b> инженерные системы и оборудование средовых комплексов, основные элементы и их параметры в различных средах проектирования, методы расчета принципы разработки проектно-технической документации для систем жизнеобеспечения зданий; технологию разработки эскизных, технических и рабочих проектов функциональных объектов; применяемое при проектировании средовых комплексов,</p>	<p>Блок А D Фронтальный опрос Контрольные вопросы</p>
	<p><b>Уметь:</b> выбирать инженерные системы для различных средовых комплексов, выполнять расчет инженерных систем и подбирать материалы и оборудование.</p>	<p>Блок В [3 Контрольные задания</p>
	<p><b>Владеть:</b> навыками проектирования расчета элементов инженерной среды различного назначения и определения их основных параметров; методическим и рациональным подходом к проектированию</p>	

## Раздел 2.

### Технологическая карта дисциплины «Теплотехника»

Курс 2, семестр 4. Количество ЗЕ – 4. Отчетность – зачет с оценкой

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Модуль 1. Предмет теплотехники, место и роль ее в системе подготовки инженера.	Текущий контроль	Активность, посещаемость	5	10	30
	Рубежный контроль	Контрольное задание 1	5	10	
Модуль 2					
Модуль2. Первый закон термодинамики	Текущий контроль	Активность, посещаемость	5	10	34
	Рубежный контроль	Контрольное задание 2	5	5	
Модуль 3					
Модуль3.Второй закон термодинамики	Текущий контроль	Активность, посещаемость	5	10	38
	Рубежный контроль	Контрольное задание 3	5	10	
Модуль 4					
Модуль 4. Основные положения теории теплообмена	Текущий контроль	Активность, посещаемость	5	10	42
	Рубежный контроль	Контрольное задание 4	5	5	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Зачет с оценкой)		зачет и контрольное задание	20	30	

Семестровый рейтинг по дисциплине	60	100	
-----------------------------------	----	-----	--

**Текущий контроль** – самостоятельная работа обучающегося, посещаемость и активность на занятиях

**Рубежный контроль** – проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом

**Промежуточный контроль** – завершенная задокументированная часть учебной дисциплины – совокупность тесно связанных между собой модулей дисциплины.

### **Раздел 3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.**

#### **Блок А**

##### Контрольные вопросы

1. Технологические характеристики оборудования
2. Основные положения термодинамики
3. Законы идеальных газов
4. Газовые смеси
5. Теплоемкость
6. Энтальпия
7. Энтропия
8. Газовые циклы
9. Водяной пар и его свойства
10. Истечение, дросселирование газов и паров
11. Циклы паротурбинных установок
12. Основы теплопередачи
13. Основные положения теории теплообмена
14. Теплопроводность
15. Конвективный теплообмен
16. Теплоотдача и теплопередача
17. Основные понятия и законы теплового излучения
18. Теплообмен излучением между телами
19. Теплообменные аппараты
20. Теплоотдача и теплопередача
21. Основные понятия и законы теплового излучения.

## Блок В

### ***В.1. Контрольные задания:***

1. Контрольная работа №1. Тепловой расчет пароводяного теплообменного аппарата
2. Контрольная работа №2. Расчет потери тепла неизолированного пароводяного теплообменного аппарата
3. Контрольная работа №3. Расчет потери тепла для изолированного пароводяного теплообменного аппарата
4. Контрольная работа №4. Расчет и подбор теплообменного аппарата

### ***Блок D (промежуточный контроль)***

Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации (зачет):

#### **Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:**

1. Технологические характеристики оборудования
2. Основные положения термодинамики
3. Законы идеальных газов
4. Газовые смеси
5. Теплоемкость
6. Энтальпия
7. Энтропия
8. Газовые циклы
9. Водяной пар и его свойства
10. Истечение, дросселирование газов и паров
11. Циклы паротурбинных установок
12. Основы теплопередачи
13. Основные положения теории теплообмена
14. Теплопроводность
15. Конвективный теплообмен
16. Теплоотдача и теплопередача
17. Основные понятия и законы теплового излучения
18. Теплообмен излучением между телами
19. Теплообменные аппараты
20. Теплоотдача и теплопередача
21. Основные понятия и законы теплового излучения.

В результате изучения дисциплины студент должен УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ:

1. Определять виды теплообмена
2. Применять основные формулы теплотехники.
3. Правильно выбрать систему и схему теплообменных аппаратов.
4. Подбирать теплотехническое оборудование для конкретных технологических процессов
5. Определять виды теплообмена.
6. Навыками проведения квалифицированных расчетов элементов теплоэнергетического оборудования.
7. Качественным оформлением технических решений на чертежах.

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

**ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ**

**- зачет с оценкой**

При явке на зачет с оценкой студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале зачета.

Преподавателю предоставляется право поставить зачет опроса по билету тем студентам, которые набрали более 60 баллов за текущий и рубежный контроли.

На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы  
Оценка промежуточного контроля:

- min 20 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (в случае, если при ответах на заданные вопросы студент правильно формулирует основные понятия)

- 20-25 баллов – Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае, если студент представил контрольные работы, правильно формулирует сущность задания и дает рекомендации по ее решению)

- -25-30 баллов - Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае полного выполнения контрольных заданий)

-При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой (16-20 баллов) оценивается ответ, который показывает отличные знания у студента о 1-ом и 2-ом законах технической термодинамики, теории теплообмена.

Отметкой (10-15 баллов) оценивается ответ, который показывает хорошие знания о 1-ом и 2-ом законах технической термодинамики, теории теплообмена.

Отметкой (5-10 баллов) оценивается ответ, который показывает не достаточно хорошие знания о теориях 1-ом и 2-ом законах технической термодинамики, теории теплообмена.

Отметкой (1-4 баллов) оценивается ответ, который показывает очень слабые знания по 1-ом и 2-ом законам технической термодинамики, теории теплообмена.

При оценке ответов на проверку уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ учитываются *следующие критерии:*

Отметкой **(8-10 баллов)** оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы в ситуационном задании собственными словами; владеет навыками теплового конструктивного расчета теплообменного аппарата и потери тепла в окружающую среду. Демонстрирует полное понимание проблемы. Все контрольные задачи выполнены.

Отметкой **(4-7 баллов)** оценивается ответ, при котором студент умеет ставить постановку проблемы в ситуационном задании собственными словами; владеет навыками теплового конструктивного расчета теплообменного аппарата и потери тепла в окружающую среду. Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

Отметкой **(1-3 балла)** оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы в ситуационном задании собственными словами; слабо владеет навыками теплового конструктивного расчета теплообменного аппарата и потери тепла в окружающую среду. Демонстрирует совсем небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Отметкой **(0 баллов)** оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

### Рубежный контроль

Выполняются контрольные задания:

5. Контрольная работа №1. Тепловой расчет пароводяного теплообменного аппарата
6. Контрольная работа №2. Расчет потери тепла неизолированного пароводяного теплообменного аппарата
7. Контрольная работа №3. Расчет потери тепла для изолированного пароводяного теплообменного аппарата
8. Контрольная работа №4. Расчет и подбор теплообменного аппарата
9. Общая оценка определяется как сумма набранных баллов.
10. Отметка (в %).

### УСТНЫЙ ОПРОС по аналитическим групповым заданиям и фронтальному опросу (текущий контроль)

№	Наименование показателя	Отметка (в %)
1	Оригинальность и убедительность	0-15
2	Понимание проблематики и адекватность трактовки	0-25
3	Обоснованное привлечение причинно-следственных связей и социологических данных (уместность и достоверность сведений)	0-40
4	Ключевые слова (их важность для заявленной темы, грамотное употребление, количество)	0-10
5	Логичность и последовательность устного высказывания	0-10
<b>Всего баллов</b>		<b>Сумма баллов</b>

### Шкала оценивания доклада (рубежный контроль)

	<i>Нет ответа -0 %</i>	<i>Минимальный ответ - 31-60 %</i>	<i>Изложенный, раскрытый ответ - 60-69 %</i>	<i>Законченный полный ответ - 70-84 %</i>	<i>Образцовый, примерный, достойный подражания ответ - 85-100 %</i>	<i>Отметка (в %)</i>
<i>Раскрытые проблемы</i>	-	<i>Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы</i>	<i>Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или выводы не обоснованы</i>	<i>Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения</i>	<i>Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением</i>	

				дополнительной литературы. Не все выводы сделаны или обоснованы.	дополнительной литературы. Выводы сделаны.	
<i>Представление</i>	-	<i>Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.</i>	<i>Представляемая информация не систематизирована и не последовательна. Использованы 1-2 профессиональных термина</i>	<i>Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2-х профессиональных терминов.</i>	<i>Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.</i>	
<i>Оформление</i>	-	<i>Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации</i>	<i>Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации</i>	<i>Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2-х ошибок в представляемой информации</i>	<i>Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представленной информации</i>	
<i>Ответы на вопросы</i>	-	<i>Нет ответов на вопросы</i>	<i>Только ответы на элементарные вопросы</i>	<i>Ответы на вопросы полные или частично полные.</i>	<i>Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений</i>	
<i>Итоговая оценка</i>						

### Шкала оценивания реферата (рубежный контроль)

№	Наименование показателя	Отметка (%)
<b>Форма</b>		<b>3</b>
1	Деление текста на введение, основную часть и заключение	0-1,5
2	Логичный и понятный переход от одной части к другой, а также внутри частей	0-1,5
<b>Содержание</b>		<b>8</b>
1	Соответствие теме	0-2
2	Наличие основной темы (тезиса) в вводной части и обращенность вводной части к читателю	0-2
3	Развитие темы (тезиса) в основной части (раскрытие основных положений через систему аргументов, подкреплённых фактами, примерами и т.д.)	0-2
4	Наличие выводов, соответствующих теме и содержанию основной части	0-2
<b>Доклад</b>		<b>4</b>
1	Правильность и точность речи во время защиты	0-1
2	Широта кругозора (ответы на вопросы)	0-2
3	Выполнение регламента	0-1
Всего баллов		15

### Текущий контроль

#### УСТНЫЙ ОПРОС по аналитическим групповым заданиям и фронтальному опросу

№	Наименование показателя	Отметка (в %)
1	Оригинальность и убедительность	0-15
2	Понимание проблематики и адекватность трактовки	0-25
3	Обоснованное привлечение причинно-следственных связей и социологических данных (уместность и достоверность сведений)	0-40
4	Ключевые слова (их важность для заявленной темы, грамотное употребление, количество)	0-10
5	Логичность и последовательность устного высказывания	0-10
<b>Всего баллов</b>		<b>Сумма баллов</b>

**Раздел 5. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Теплотехника» и выполнению контрольных заданий**

#### ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

- зачет с оценкой

При явке на зачет с оценкой студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале зачета

Преподавателю предоставляется право поставить зачет без опроса тем студентам, которые

набрали более 60 баллов за текущий и рубежный контроли и выполнил контрольные задания

На промежуточном контроле студент должен представить контрольные задания верно ответить на вопросы.

Оценка промежуточного контроля:

- min 20 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (в случае, если при ответах на заданные вопросы

студент правильно формулирует основные понятия)

- 20-25 баллов – Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае, если студент правильно формулирует сущность заданной проблемы и дает рекомендации по ее решению)

- 25-30 баллов - Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае полного выполнения контрольных заданий).

## ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ К ИНТЕРАКТИВНЫМ ЗАНЯТИЯМ

### Метод "Мозговой штурм"

представляет собой оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.

На первом этапе проведения «мозгового штурма» группе задается определенная проблема для обсуждения, магистранты знакомятся с предлагаемой ситуацией, с проблемой, над решением которой им предстоит работать, а также с целью, которую им нужно достичь. Студенты по очереди высказывают предложения. На втором этапе обсуждают высказанные предложения, возможна дискуссия.

На третьем этапе группа представляет презентацию результатов по заранее определенному принципу.

Для проведения «мозгового штурма» возможно деление студентов на несколько групп:

генераторы идей, которые высказывают различные предложения, направленные на разрешение проблемы; критики, которые пытаются найти отрицательное в предложенных идеях; аналитики, которые привязывают выработанные предложения к конкретным реальным условиям с учетом критических замечаний.

Правила работы в группе:

- быть активным.
- уважать мнение участников.
- быть доброжелательным.
- быть пунктуальным, ответственным.
- не перебивать.
- быть открытым для взаимодействия.
- быть заинтересованным.
- придерживаться регламента.
- креативность.
- уважать правила работы в группе

