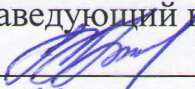


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный
университет имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
 / Молчанов А.В./
« 24 » мая 2018 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Дисциплина

ТЕПЛО И ХОЛОДИЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и
переработки сельскохозяйственной продукции**

Профиль подготовки

Технология пищевых производств в АПК

Квалификация
(степень)
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

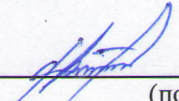
Кафедра-разработчик

ТП и ППЖ

Ведущий преподаватель

Катусов Д.Н., доцент

Разработчики: доцент, Катусов Д.Н.


(подпись)

Саратов 2018

Содержание

1. Введение	3
2. Темы, выносимые на самостоятельное изучения	4
2.1. Тема 1	4
2.2. Тема 2	5
2.3. Тема 3	5
2.4. Тема 4	6
2.5. Тема 5	7
2.6. Тема 6	7
2.7. Тема 7	8
2.8. Тема 8	9
2.9. Тема 9	9
2.10. Тема 10	9

1. Введение

Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Критерии оценки устного ответа:

Максимальное количество баллов «отлично» обучающийся получает, если: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую— тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия— терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;— правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя,— имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «хорошо» обучающийся получает, если: неполно, но правильно изложено задание;— при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки,— которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения,— понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;— правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя,— имеющие целью выяснить степень понимания обучающимся данного материала.

Оценку «удовлетворительно» обучающийся получает, если: неполно, но правильно изложено задание;— при изложении была допущена 1 существенная ошибка;— знает и понимает основные положения данной темы, но— допускает неточности в формулировке понятий; излагает выполнение задания недостаточно логично и—

последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Оценку «неудовлетворительно» обучающийся получает, если: неполно изложено задание;— при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. если оно— не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

2. Темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Тема 1 «Основные понятия теплотехники.»

1.1 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение.

1. Температура, способы и единицы измерения температуры.
2. Приборы для измерения температуры.
3. Давление, способы и единицы измерения давления.
4. Приборы для измерения давления.

1.2 Методические рекомендации

Отвечая на вопросы, необходимо дать определения понятий «давление», «температура», описать единицы измерения способы и приборы для измерения давления и температуры.

1.3. Список литературы:

Основная литература

1. Круглов, Г.А. Теплотехника. Практический курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова, М.В. Андреева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96253>. (дата обращения 29.03.2018г.).

Дополнительная литература

1. Александров А.А. Теплотехника: учебник для вузов / [А. А. Александров, А. М. Архаров и др.] ; под общ. ред. А. М. Архарова, В. Н. Афанасьева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. — 876, с. : ил. ISBN 978-5-7038-4346-8

1.4 Основные понятия / термины

Давление, избыточное давление, атмосферное давление, барометр, вакууметр, манометр, температура, термометр, пирометр.

Тема 2 «Основы теории теплообмена»

2.1 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение.

1. Теплота процесса.
2. Работа термодинамической системы.
3. Излучательная способность.
4. Термическое сопротивление теплопередачи

2.2 Методические рекомендации

Отвечая на вопросы, необходимо дать определения.

2.3. Список литературы:

Основная литература

1. Круглов, Г.А. Теплотехника. Практический курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова, М.В. Андреева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96253>. (дата обращения 29.03.2018г.).

Дополнительная литература

2. Александров А.А. Теплотехника: учебник для вузов / [А. А. Александров, А. М. Архаров и др.]; под общ. ред. А. М. Архарова, В. Н. Афанасьева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. — 876, с. : ил. ISBN 978-5-7038-4346-8

2.4 Основные понятия / термины

Излучательная способность, работа термодинамической системы, термическое сопротивление теплопередачи.

Тема 3 «Применение тепла»

3.1 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение.

1. Гомогенное горение
2. Гетерогенное горение.
3. Рекуперация
3. Регенерация

3.2 Методические рекомендации

Отвечая на первый и второй вопросы, необходимо раскрыть данные понятия.

Отвечая на третий и четвертый вопросы, необходимо привести определения.

3.3. Список литературы:

Основная литература

1. Круглов, Г.А. Теплотехника. Практический курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова, М.В. Андреева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96253>. (дата обращения 29.03.2018г.).

Дополнительная литература

1. Александров А.А. Теплотехника: учебник для вузов / [А. А. Александров, А. М. Архаров и др.] ; под общ. ред. А. М. Архарова, В. Н. Афанасьева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. — 876, с. : ил. ISBN 978-5-7038-4346-8

3.4 Основные понятия / термины

Гомогенное горение, гетерогенное горение, рекуперация, регенерация.

Тема 4 «Процессы получения низких температур»

4.1 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение.

1. Естественные способы охлаждения.
2. Охлаждение водным льдом.
2. Охлаждение эвтектическим льдом.

4.2 Методические рекомендации

Отвечая на вопросы необходимо описать данные способы охлаждения, проанализировать их достоинства и недостатки.

4.3. Список литературы:

Основная литература

1. Усов, А.В. Основы холодильной техники: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Усов, И.А. Короткий. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2016. — 121 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99565>. (дата обращения 29.03.2018г.).

Дополнительная литература

1. Буянов, О.Н. Холодильное технологическое оборудование: [Электронный ресурс]. 2009 URL: <http://www.iprbookshop.ru/14401.html> (Дата обращения: 15.02.2018). ISBN: 978-5-89289-542-2
2. Большаков, С.А. Холодильная техника и технология продуктов питания: учебник [Текст] / С.А. Большаков.— М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 304 с.Дополнительная литература

4.4 Основные понятия / термины

Охлаждение, таяние, холодоаккумуляторы.

Тема 5 «Холодильные агенты и хладоносители.»

5.1 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Характеристики хладагентов.
2. Характеристики, достоинства и недостатки хладоносителей.

5.2 Методические рекомендации

Отвечая на вопросы, необходимо дать сравнительные характеристики существующих хладагентов и хладоносителей, проанализировать их достоинства и недостатки.

5.3. Список литературы:

Основная литература

1. Усов, А.В. Основы холодильной техники: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Усов, И.А. Короткий. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2016. — 121 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99565>. (дата обращения 29.03.2018г).

Дополнительная литература

1. Буянов, О.Н. Холодильное технологическое оборудование: [Электронный ресурс]. 2009 URL: <http://www.iprbookshop.ru/14401.html> (Дата обращения: 15.02.2018). ISBN: 978-5-89289-542-2
2. Большаков, С.А. Холодильная техника и технология продуктов питания: учебник [Текст] / С.А. Большаков.— М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 304 с.Дополнительная литература

5.4 Основные понятия / термины

Хладагенты, хладоносители

Тема 6 «Типы холодильных машин.»

6.1 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Анализ достоинств и недостатков компрессионных паровых холодильных машин.
2. Анализ достоинств и недостатков абсорбционных и сорбционных холодильных машин.
3. Анализ достоинств и недостатков парожетторных холодильных машин.

6.2 Методические рекомендации

Отвечая на вопросы, необходимо привести анализ достоинств и недостатков компрессионных паровых, абсорбционных, сорбционных и

пароэжекторных холодильных машин.

6.3. Список литературы:

Основная литература

1. Усов, А.В. Основы холодильной техники: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Усов, И.А. Короткий. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2016. — 121 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99565>. (дата обращения 29.03.2018г).

Дополнительная литература

1. Буянов, О.Н. Холодильное технологическое оборудование: [Электронный ресурс]. 2009 URL: <http://www.iprbookshop.ru/14401.html> (Дата обращения: 15.02.2018). ISBN: 978-5-89289-542-2
2. Большаков, С.А. Холодильная техника и технология продуктов питания: учебник [Текст] / С.А. Большаков.— М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 304 с.Дополнительная литература

6.4 Основные понятия / термины

Сорбция, абсорбция, эжекция.

Тема 7 «Охлаждаемые сооружения»

7.1 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Устройство базисных холодильников.
2. Устройство портовых холодильников.

7.2 Методические рекомендации

Отвечая на вопросы необходимо описать устройство данных охлаждаемых сооружений.

7.3. Список литературы:

Основная литература

1. Усов, А.В. Основы холодильной техники: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Усов, И.А. Короткий. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2016. — 121 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99565>. (дата обращения 29.03.2018г).

Дополнительная литература

1. Буянов, О.Н. Холодильное технологическое оборудование: [Электронный ресурс]. 2009 URL: <http://www.iprbookshop.ru/14401.html> (Дата обращения: 15.02.2018). ISBN: 978-5-89289-542-2
2. Большаков, С.А. Холодильная техника и технология продуктов питания: учебник [Текст] / С.А. Большаков.— М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 304 с.Дополнительная литература

7.4 Основные понятия / термины
Охлаждаемые сооружения, температурный режим

Тема 8 «Расчет теплового баланса охлаждаемого помещения»

8.1 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Сравнительная характеристика основных видов теплоизоляции.
2. Характеристика основных видов теплопритоков в охлаждаемое помещение и пути их снижения.

8.2 Методические рекомендации

Отвечая на вопросы, необходимо дать характеристику основных видов теплоизоляции и проанализировать пути снижения теплопритоков в охлаждаемое помещение.

8.3. Список литературы:

Основная литература

1. Усов, А.В. Основы холодильной техники: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Усов, И.А. Короткий. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2016. — 121 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99565>. (дата обращения 29.03.2018г).

Дополнительная литература

1. Буянов, О.Н. Холодильное технологическое оборудование: [Электронный ресурс]. 2009 URL: <http://www.iprbookshop.ru/14401.html> (Дата обращения: 15.02.2018). ISBN: 978-5-89289-542-2
2. Большаков, С.А. Холодильная техника и технология продуктов питания: учебник [Текст] / С.А. Большаков.— М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 304 с.Дополнительная литература

8.4 Основные понятия / термины
Теплоизоляция, тепловой баланс, теплоприток.

Тема 9 «Технологическое оборудование для охлаждения и замораживания продуктов»

9.1 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Флюидизационные морозильные аппараты.
2. Морозильные аппараты тележечного типа.

9.2 Методические рекомендации

Отвечая на вопросы необходимо описать назначение, устройство и отличительные особенности данного оборудования.

9.3 Список литературы:

1.3. Список литературы:

Основная литература

1. Усов, А.В. Основы холодильной техники: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Усов, И.А. Короткий. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2016. — 121 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99565>. (дата обращения 29.03.2018г).

Дополнительная литература

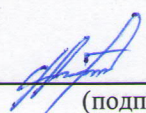
1. Буянов, О.Н. Холодильное технологическое оборудование: [Электронный ресурс]. 2009 URL: <http://www.iprbookshop.ru/14401.html> (Дата обращения: 15.02.2018). ISBN: 978-5-89289-542-2

2. Большаков, С.А. Холодильная техника и технология продуктов питания: учебник [Текст] / С.А. Большаков.— М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 304 с.Дополнительная литература

9.4 Основные понятия / термины

Морозильные аппараты; флюидизационные морозильные аппараты.

Разработчики: доцент, Катусов Д.А.


(подпись)