**Приложение 6**

**к рабочей программе**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДЕНЫ

на заседании кафедры пищевой инженерии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

**по дисциплине**

**Микробиология, санитария и гигиена**

**Введение**

Курс «Микробиология, санитария и гигиена», предусмотренной учебным планом 427.03.02 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ.

Предметом курса являются тепловые, механические процессы и аппараты предприятий общественного питания. Исходя из этого, целью курса является изучение теоретических и практических вопросов по тепловому и механическому оборудованию, необходимых инженеру-технологу в его деятельности как руководителя предприятия общественного питания. Задачами курса являются изучение тепловых и механических процессов, устройства, принципа действия и эксплуатации теплового оборудования, а также приобретение студентами навыков расчета аппаратов, их основных теплотехнических и эксплуатационных показателей.

Контрольная работа предназначена для закрепления и контроля знаний, полученных студентами после самостоятельной проработки учебного мате-риала.

**1. Методические указания по выполнению контрольной работы**

**1.1. Общие рекомендации**

* 1. Успешное выполнение контрольной работы возможно лишь по-сле самостоятельного предварительного изучения курса «Оборудование предприятий общественного питания».
	2. Перед выполнением контрольной работы следует изучить про-грамму курса [1], сравнить тематику программы с вопросами, приведенными
* настоящих методических указаниях, подобрать необходимую литературу.
	1. При самостоятельном изучении материала следует обратить вни-мание на взаимосвязь отдельных разделов курса, отметить вопросы, которые более подробно изучались ранее, например, в физике, теплотехнике и других дисциплинах.
	2. При рассмотрении тем, касающихся теоретических основ курса, методик расчетов и пр., целесообразно составлять краткий конспект по со-держанию вопроса с выделением основных понятий, законов, формул и др.
	3. При изучении тепловых аппаратов главное внимание следует об-ратить на следующие вопросы: назначение, классификация, индексация, устройство и принцип действия основных типов тепловых аппаратов, их об-щие и отличительные признаки.
1. После самостоятельной проработки всех основных вопросов кур-са, выяснения их единства и взаимосвязи можно приступать к выполнению контрольной работы.
2. Ответы на теоретические вопросы должны в краткой и четкой форме раскрывать суть поставленных проблем, выделять главное, наиболее существенное. Недопустимо переписывание текста учебника или других по-собий, кроме формулировок основных понятий, явлений и законов.

**1. 2. Состав и объем контрольной работы**

1. Контрольная работа состоит из двух 3 вопросов, которые предусматривают изучение студентом теоретических основ курса.
2. Объем контрольной работы должен быть не более 20…25 стра-ниц стандартной писчей бумаги формата А4.

**1.3. Выбор варианта заданий**

1. Теоретические задания даны в десяти вариантах. Номер варианта этих заданий соответствует последней цифре шифра, присвоенного студенту (номер зачетной книжки или студенческого билета). Например, если шифр студента 99–45, то номер варианта контрольной работы 5.
2. Вопросы первого задания определяются в таблице 1, в которой напротив соответствующего варианта указаны номера вопросов из раздела 2.

**1.4. Оформление контрольной работы**

* 1. Контрольная работа – отчетный текстовый документ, поэтому к
* оформлению предъявляются единые требования, регламентированные ГОСТ 2.105-95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам» и мето-

дическими указаниями «Оформление текстовых документов» [2], принятыми в качестве стандарта предприятия на факультете техники и технологии пи-щевых производств УрГЭУ.

1.4.2. Контрольная работа должна быть написана разборчивым почерком на одной стороне листа бумаги формата А4 (210х297мм) или на развернутых тетрадных листах с последующей брошюровкой по левому полю ме-таллическими скрепками.

1.4.3. Контрольная работа должна иметь титульный лист, на котором помещаются заголовочные данные (см. приложение А). Обязательно на ти-тульном листе указывается шифр студента.

1. Все листы контрольной работы должны иметь сквозную нумера-цию, номера проставляются в правом верхнем углу арабскими цифрами без точки. Первым листом является титульный лист.
2. Рисунки, таблицы, графики и схемы должны иметь порядковый номер и название. Размещают их по тексту соответствующего ответа на по-ставленный вопрос.
3. По тексту ответов и в решениях задач обязательно должны быть ссылки на используемую литературу, из которой взята информация. Номер источника – по списку использованных источников.
4. В конце работы приводится список использованных источников.

**1.5. Порядок рецензирования**

1. Подготовленная и оформленная контрольная работа высылается на рецензию не позднее, чем за 10 дней до начала экзаменационной сессии. Рецензирование работы осуществляется в срок не более 7 дней.
2. Контрольная работа с вариантом задания, не соответствующего шифру студента, не рецензируется и возвращается, а студент получает инди-видуальное задание.
3. По результатам контрольной работы проводится собеседование, на котором осуществляется защита контрольной работы.
4. Контрольная работа вместе с рецензией представляется перед эк-заменом. Если работа рецензировалась дважды, необходимо представить обе рецензии.

5

**2. Задание № 1. Теоретические вопросы**

Задание № 1 включает в себя ответы на три теоретических вопроса раз-личной тематики. Номер варианта (см. пункт 2.1.) соответствует последней цифре номера зачетной книжки. Перечень теоретических вопросов, входя-щих в задание № 1 приведен в пункте 2.2.

**2.1. Варианты задания № 1**

Варианты задания № 1 приведены в табл.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Варианты задания № 1 | Таблица 1 |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Номер | Номера вопросов | Номер | Номера вопросов |  |
| варианта | варианта |  |
|  |  |  |
| 1 | 1, 11, 21 | 6 | 6, 16, 26 |  |
| 2 | 2, 12, 22 | 7 | 7, 17, 27 |  |
| 3 | 3, 13, 23 | 8 | 8, 18, 28 |  |
| 4 | 4, 14, 24 | 9 | 9, 19, 29 |  |
| 5 | 5, 15, 25 | 0 | 10, 20, 30 |  |

**2.2. Перечень теоретических вопросов, включенных в задание № 1**

**Тема 1. Источники теплоты, промежуточные теплоносители**

1. Процессы. понятие, классификация. Движущая сила и скорость про-текания процесса. Виды и особенности тепловых технологических процес-сов, используемых на предприятиях общественного питания. [3, с. 3…6, 9…18, 30…31, 42…44; 4, с. 34…36, 3…11; 5, с. 3…7].
2. Материальный и энергетический баланс теплового процесса. [3, с. 3…6, 9…18, 30…31, 42…44; 4, с. 34…36, 3…11; 5, с. 3…7].
3. Тепловой баланс аппаратов, принцип его составления и определение составляющих баланса. [3, с. 66 – 72; 4, с. 37 – 43, 91 – 96; 5, с. 20 – 30; 6. с.

43 – 63].

1. Основные теплотехнические и эксплуатационные показатели работы тепловых аппаратов. [3, с. 66…72; 4, с. 37…43, 91…96; 5, с. 20…30; 6. с.

43…63].

1. Электрический ток. Тепловое действие электрического тока (закон Джоуля-Ленца), способы преобразования электрической энергии в тепловую.

Достоинства и недостатки. [3, с. 16…42; 4, с. 16…30; 5, с. 41; 6, с. 72…75; 7, с. 69…72; 8, с. 6…15; 9, с. 6…17].

1. Топливо, определение, классификация. Достоинства и недостатки. Топливный баланс. Физико-химические, теплотехнические и эксплуатацион-

ные характеристика твердого и жидкого топлива. Процессы горения топлива.

[4, с. 284; 6, с. 31…39; 7, с. 30…38].

1. **Газообразное топливо, его физико-химические, теплотехнические и эксплуатационные характеристики. Достоинства и недостатки. [3, с.**

**210…227; 4, с. 179…192; 5, с. 49…50; 6, с. 3…19; 7, с.24…38].**

1. Инфракрасное излучение. Природа и физическая сущность ИК-излучения. Основные характеристики. Механизм взаимодействия ИК-лучей с пищевыми продуктами. Достоинства и недостатки. [3, с. 16…42; 4, с. 16…30;

5, с. 41; 6, с. 72…75; 7, с. 69…72; 8, с. 6…15; 9, с. 6…17].

1. Сверхвысокочастотные электромагнитные колебания. Природа и фи-зическая сущность СВЧ-колебаний. Основные характеристики. Механизм взаимодействия СВЧ-колебаний с пищевыми продуктами. Достоинства и не-

достатки. [3, с. 16…42; 4, с. 16…30; 5, с. 41; 6, с. 72…75; 7, с. 69…72; 8, с. 6…15; 9, с. 6…17].

1. Водяной пар, его эффективность как теплоносителя. Характеристи-ки влажного, сухого и перегретого пара. Расчетные параметры, определяю-щие его состояние: теплота парообразования, теплосодержание, степень су-хости и удельный объем пара. Достоинства и недостатки./3, с. 58…62; 5, с. 82…84; 7, с. 38…39/
2. Высокотемпературные теплоносители, их назначение. Продукты сгорания топлива, минеральные масла, глицерин, диарилметаны, их характе-ристики, области применения. Достоинства и недостатки. [3, с. 58…65; 6, с.

39…41; 7, с. 38…40].

**Тема 2. Теплогенерирующие устройства**

1. Классификация, индексация и стандартизация теплового оборудо-вания. Важнейшие узлы и элементы тепловых аппаратов. Материалы исполь-зуемые для изготовления теплового оборудования, требования, предъявляе-

мые к ним. [3, с. 44…53; 4, с.71…91; 5, с. 5…8; 7, с. 3…5, 105…113].

1. Общие требования (технологические, инженерные, экономические), предъявляемые к конструированию тепловых аппаратов. Понятие о кон-структорском и поверочном расчетах. Определение поверхности нагрева, температурный напор и коэффициент теплопередачи. [3, с. 66, 72…78; 4, с.

59…61, 47…59, 11…15; 5, с. 31; 6, с. 63…64].

1. Теплоизоляция, назначение, общие требования. Классификация и характеристики основных теплоизоляционных материалов, преимущества и недостатки. Методика расчета толщины теплоизоляции для аппаратов. [3, с.

84…88; 4, с. 43…47; 5, с. 8…9; 6, с. 10…14].

1. Электрические нагревательные элементы, назначение, классифика-ция и области применения. Устройство и характеристики открытых, закры-тых и герметически закрытых нагревательных элементов. Достоинства и не-достатки. [3, с. 89…101; 4, с. 96…114; 5, с. 32…47; 6, с. 65…90; 7, с. 64…69].
2. Регулирование мощности электронагревателей при их групповой установке в одно- и трехфазных тепловых аппаратах. Схемы подключения и закономерности регулирования мощности. [4, с. 107…110; 5. с. 41…45; 6, с.

81…87; 7, с. 72…79].

1. Электрические генераторы ИК-излучения, назначение, классифика-ция. Устройство отдельных типов, спектральные и энергетические характе-ристики. Достоинства и недостатки. [3, с. 19…24; 4, с. 103…105; 5, с. 38; 6, с. 72; 9, с. 9…36].
2. **Облучательные устройства с ИК-генераторами. Достоинства и не-**

**достатки. [3, с. 19…24; 4, с. 103…105; 5, с. 38; 6, с. 72; 9, с. 9…36].**

1. Назначение, устройство и принцип действия генераторов СВЧ-колебаний (магнетроны). Основные характеристики. Правила эксплуатации.

[3, с.131…135; 4, с. 105…107; 6, с. 72…75; 10, с. 20…44].

1. Топки для сжигания газообразного, твердого и жидкого топлива, устройство и принцип действия, тяга естественная и принудительная. Утили-зация тепла уходящих продуктов сгорания. [5, с. 47 …49, 77…82; 6, с. 94…101, 122…131; 8, с. 44…54].
2. Газовые горелки, назначение. классификация. Устройство и прин-цип действия инжекционных горелок. Понятие о первичном и вторичном воздухе. Инжекционные горелки ИК-излучения особенности конструкции.

[3, с. 241…266; 4, с. 195…211; 5, с. 47…66; 6, с. 101…120; 8, с. 54…81].

1. Правила эксплуатации и техника безопасности при обслуживании газовых горелок, типы газовой автоматики безопасности и регулирования, устройство и принцип действия. [3, с. 266…274; 4, с. 211…224; 5, с. 66…76;

6, с. 118…127; 7, с. 81…108].

1. Теплогенерирующие устройства, использующие тепло водяного па-ра. "Глухой" и "острый" способы нагрева. Устройство и принцип действия кожухотрубных, змеевиковых и "рубашечных" нагревателей. [3, с. 324…325, 343…350; 4, с. 59…61; 5, с. 82…89; 6, с. 127…132].

**Тема 3 Тепловое оборудование предприятий общественного питания**

1. Пищеварочные котлы с косвенным нагревом. Назначение, класси-фикация, индексация. Устройство, принцип действия, правила эксплуатации.

Особенности конструкций. [3, с. 101…120, 277…284, 325…334, 367…374; 4,

с. 116…124, 224…234, 272…275, 286…287; 5, с. 89…118; 6, с. 132…165; 7, с.

113…138; 8, с. 126…41; 11; 12].

1. Пароварочные аппараты, сосисковарки и пельменоварки. Назначе-ние, классификация, индексация. Устройство, принцип действия, правила эксплуатации. Особенности конструкций. [3, с. 355…359, 120…126; 4, с.

124…128, 277…280; 5, с. 118…124; 6, с. 165…172; 7, с. 138…142; 11; 12].

1. Кипятильники и водонагреватели. Назначение, классификация, ин-дексация. Устройство, принцип действия, правила эксплуатации. Особенно-

сти конструкций. [3, с. 192…202, 294…277, 374…38-; 4, с. 157…161, 238…246, 285…286; 5, с. 185…200; 6, с. 243…263; 7, с. 209…220; 8. с.

159…171; 11; 12].

1. Плиты. Назначение, классификация, индексация. Устройство, принцип действия, правила эксплуатации. Особенности конструкций. [3, с.

174…192, 289…294; 4, с. 152…157, 234…238, 282…293; 5. с. 200…216; 6, с.

263…283; 7, с. 195…207; 8, с. 115…142; 11; 12].

1. СВЧ-аппараты. Назначение, классификация, индексация. Устрой-ство, принцип действия, правила эксплуатации. Особенности конструкций.

[3, с. 131…140, 4, с. 164…168; 6, с. 172…175; 10].

1. Жарочные и пекарные шкафы. Назначение, классификация, индек-сация. Устройство, принцип действия, правила эксплуатации. Особенности конструкций. [3, с. 150 – 166; 4, с. 145 – 152; 5, с. 174 – 185; 6, с. 230 – 243; 7, с. 164 – 175; 9, с. 67 – 83; 10; 11].
2. **Грили, шашлычные печи. Назначение, классификация, индексация. Устройство, принцип действия, правила эксплуатации. Особенности кон-**

**струкций. [3, с. 150…166; 4, с. 145…152; 5, с. 174…185; 6, с. 230…243; 7, с.**

**164…175; 9, с. 67…83; 10; 11].**

1. Сковороды и фритюрницы. Назначение, классификация, индекса-ция. Устройство, принцип действия, правила эксплуатации. Особенности конструкций. [3, с. 140…150, 277…284; 4, с. 134…145; 5, с. 136…158; 6, с. 195…203; 7, с. 154…164; 8, с. 142…150; 11; 12].
2. Жарочные аппараты непрерывного действия. Аппараты для выпеч-ки блинной ленты, роторные жаровни, конвейерная печь ПКЖ. Назначение, классификация, индексация. Устройство, принцип действия, правила эксплу-атации. Особенности конструкций. [3, с. 166…174; 5, с. 146…185; 6, с.

209…230; 7, с. 175…195].

1. Мармиты, тепловые стойки, термостаты. Назначение, классифика-ция, индексация. Устройство, принцип действия, правила эксплуатации.

Особенности конструкций. [3, с. 202…208; 4, с. 168…172; 5, с. 216…229; 6, с.

283…305; 7, с. 220…244].

**4. Рекомендуемая литература**

1. Оборудование предприятий общественного питания: Рабочая про-грамма/ Ю.Р. Муратов, В.З. Порцев; Уральский государственный экономиче-ский университет. – Екатеринбург, 1996. – 6 с.
2. Оформление текстовых документов: Методические указания/ В.З. Порцев, Г.Ф. Фролова, И.Ф. Решетников; Уральский государственный эко-номический университет. – Екатеринбург, 1999. – 43 с.
3. Вышелесский А.Н. Тепловое оборудование предприятий обществен-ного питания. – М.: Экономика, 1976. – 399 с.
4. Белобородов В.В., Гордон Л.И. Тепловое оборудование предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1988. - 304 с.
5. Литвина Л.С., Фролова З.С. Тепловое оборудование предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1980. – 248 с.
6. Литвина Л.С., Фролова З.С. Тепловое оборудование предприятий общественного питания. – М.: Экономика. 1975. – 327 с.
7. Главчева С.И. Организация производства и обслуживания в ресторанах и барах: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов 260501 «Технология продуктов обществ. питания» / С.И. Главчева, Л.Е. Чередниченко.- Санкт-Питербург: Троицкий мост. 2012.-205с.
8. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч.1 Механическое оборудование: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ В.Д. Елхина, М.И. Ботов. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 416 с.
9. Зайко Г.М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Технология продуктов обществ. питания» / Г.М. Зайко, Т.А. Джум.- Москва : Магистр, 2011.-
10. Оборудование предприятий общественного питания: в 3 ч. Ч.2. Тепловое оборудование: учебник для высш. учеб. заведений / В.П. Кирпичников, М.И. Ботов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 496 с.