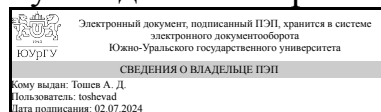


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



А. Д. Тошев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.28 Процессы и аппараты пищевых производств  
для направления 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

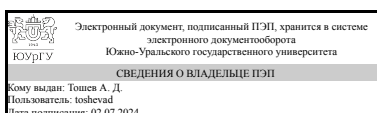
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Технология и организация общественного питания

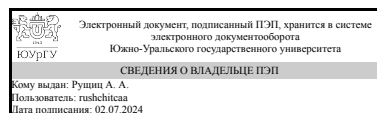
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1047

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



А. Д. Тошев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



А. А. Рушниц

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Краткое содержание дисциплины

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов                                                                                                                     | Знает: Основные технологические процессы, применяемые в пищевом производстве, а также теоретические и научные принципы, на которых они основаны, основные виды и принципы действия аппаратов и оборудования пищевых производств<br>Умеет: Находить оптимальные и рациональные технологические приемы и процессы, обеспечивающие заданные свойства и качество продуктов питания при их производстве<br>Имеет практический опыт: Методикой расчета технико-экономических показателей, основных технологических процессов пищевого производства |
| ПК-4 ПК-4 Способен устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства кулинарной продукции массового и специализированного назначения | Знает: основные технологические процессы, применяемые в пищевом производстве, а также теоретические и научные принципы, на которых они основаны, основные виды и принцип действия аппаратов и оборудования пищевых производств<br>Умеет: находить оптимальные и рациональные технологические приемы и процессы, обеспечивающие заданные свойства и качество продуктов питания при их производстве<br>Имеет практический опыт: методикой расчета технико-экономических показателей, основных технологических процессов пищевого производства  |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                     | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.23 Компьютерная графика,<br>1.О.24 Электротехника и электроника,<br>1.О.22 Инженерная графика | 1.О.27 Холодильная техника и технология в общественном питании,<br>ФД.03 Разработка и реализация проектов предприятий общественного питания с использованием современных видов оборудования,<br>1.Ф.07 Проектирование предприятий общественного питания,<br>1.Ф.03 История ресторанного дизайна |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                          | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.23 Компьютерная графика         | Знает: Правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже Умеет: Применять математические, естественнонаучные и общетехнические знания в своей профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной справочной литературой, а также графическим пакетом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.О.24 Электротехника и электроника | Знает: Особенности выполнения цепочных безопасностей, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест расчетов, Основные законы электрических и магнитных цепей, устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств Умеет: Разрабатывать алгоритмы расчета электрических цепей, Читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств; выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств Имеет практический опыт: Чтения электрических схем, Расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств |
| 1.О.22 Инженерная графика           | Знает: Правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже Умеет: Анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) или компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов. Имеет практический опыт: выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 5                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 48          | 48                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 32          | 32                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 51,5        | 51,5                               |
| Подготовка к лекциям и практическим занятиям                               | 51,5        | 51,5                               |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 8,5         | 8,5                                |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен                            |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                          | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                           | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Общие понятия о процессах и аппаратах пищевых производств | 4                                         | 4 | 0  | 0  |
| 2         | Механические процессы пищевых производств                 | 8                                         | 4 | 4  | 0  |
| 3         | Гидромеханические процессы пищевых производств            | 6                                         | 4 | 2  | 0  |
| 4         | Теплообменные процессы пищевых производств                | 12                                        | 8 | 4  | 0  |
| 5         | Массообменные процессы пищевых производств                | 12                                        | 8 | 4  | 0  |
| 6         | Биохимические процессы пищевых производств                | 6                                         | 4 | 2  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                            | Кол-во часов |
|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Общие понятия о процессах и аппаратах пищевых производств                                                          | 4            |
| 2        | 2         | Механические процессы пищевых производств                                                                          | 4            |
| 3        | 3         | Гидромеханические процессы пищевых производств                                                                     | 4            |
| 4        | 4         | Общие понятия о теплообменных процессах                                                                            | 4            |
| 5        | 4         | Понятие о процессе выпаривани. Виды выпарных установок.                                                            | 4            |
| 6        | 5         | Общие понятия о массообменных процессах                                                                            | 4            |
| 7        | 5         | Краткая характеристика процессов адсорбции, перегонки, ректификации, экстракции, абсорбции, сушки, кристаллизации. | 4            |
| 8        | 6         | Общая характеристика биохимических процессов                                                                       | 4            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                 | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 2         | Изучение и расчет механического оборудования                                        | 4            |
| 2         | 3         | Изучение и расчет гидромеханического оборудования                                   | 2            |
| 3         | 4         | Изучение и расчет оборудования для нагревания, испарения, конденсации и охлаждения. | 2            |
| 4         | 4         | Изучение и расчет оборудования для выпаривания                                      | 2            |
| 5         | 5         | Изучение и расчет оборудования для абсорбции, адсорбции, перегонки и ректификации.  | 2            |
| 6         | 5         | Изучение и расчет оборудования для экстракции, сушки и кристаллизации               | 2            |
| 7         | 6         | Изучение и расчет оборудования для биохимических процессов                          | 2            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                   | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к лекциям и практическим занятиям | а) основная литература: 1. Кавецкий, Г. Д. Процессы и аппараты пищевой технологии [Текст] учеб. для специальностей "Технология продуктов питания" Г. Д. Кавецкий, В. П. Касьяненко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2008. - 590, [1] с. ил. б) дополнительная литература: 1. Плаксин, Ю. М. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст] учеб. для вузов по направлению "Технология продуктов питания" и др. Ю. М. Плаксин, Н. Н. Млахов, В. А. Ларин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2007. - 760 с. ил. | 5       | 51,5         |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля             | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------------------|-----------------------------------|-----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 5        | Текущий контроль         | Тест 1,2                          | 1   | 20         | <p>Время тестирования - 10 мин, попыток - 1.</p> <p>Общее количество баллов -20</p> <p>10 правильных ответов - отлично, 8 - 9 правильных ответов - хорошо; 6 - 7 правильных ответа - удовлетворительно, 5 и менее - неудовлетворительно.</p> <p>При пересдаче оценка на балл ниже.</p>                                                                                                                          | экзамен          |
| 2    | 5        | Текущий контроль         | Тест 3,4                          | 0,2 | 20         | <p>Время тестирования - 10 мин, попыток - 1.</p> <p>Общее количество баллов -20</p> <p>10 правильных ответов - отлично, 8 - 9 правильных ответов - хорошо; 6 - 7 правильных ответа - удовлетворительно, 5 и менее - неудовлетворительно.</p> <p>При пересдаче оценка на балл ниже.</p>                                                                                                                          | экзамен          |
| 3    | 5        | Текущий контроль         | Тест 5,6                          | 0,2 | 20         | <p>Время тестирования - 10 мин, попыток - 1.</p> <p>Общее количество баллов -20</p> <p>10 правильных ответов - отлично, 8 - 9 правильных ответов - хорошо; 6 - 7 правильных ответа - удовлетворительно, 5 и менее - неудовлетворительно.</p> <p>При пересдаче оценка на балл ниже.</p>                                                                                                                          | экзамен          |
| 5    | 5        | Промежуточная аттестация | ,экзамен                          | -   | 100        | <p>Мероприятие промежуточной аттестации проходит в форме устного или письменного ответа на билет. В билете 2 вопроса. Время на подготовку 40 минут. Максимальное количество баллов с учетом набранных в процессе текущей аттестации -100.</p> <p>При проведении промежуточной аттестации баллы начисляются следующим образом:</p> <p>- 100 баллов (оценка "отлично") – при ответе на вопросы билета студент</p> | экзамен          |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>показывает глубокие знания, легко отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>- 80, 90 баллов (оценка "хорошо") – при защите студент показывает знание вопросов темы, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы</p> <p>- 60, 70 баллов (оценка "удовлетворительно") – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.</p> <p>- менее 60 баллов (неудовлетворительно) – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по его теме, при ответе допускает существенные ошибки.</p> <p>Критерии оценивания: - отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % - хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % - удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % - неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p> |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | <p>Мероприятие промежуточной аттестации проходит в форме устного или письменного ответа на билет. В билете 2 вопроса. Время на подготовку 40 минут. Максимальное количество баллов с учетом набранных в процессе текущей аттестации - 100. При проведении промежуточной аттестации баллы начисляются следующим образом: - 100 баллов (оценка "отлично") – при ответе на вопросы билета студент показывает глубокие знания, легко отвечает на поставленные вопросы. - 80, 90 баллов (оценка "хорошо") – при защите студент показывает знание вопросов темы, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы - 60, 70 баллов (оценка "удовлетворительно") – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. - менее 60 баллов (неудовлетворительно) – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по его теме, при ответе допускает существенные ошибки. Критерии оценивания: - отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % - хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % - удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % - неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                             | № КМ |   |   |   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                 | 1    | 2 | 3 | 5 |
| ОПК-3       | Знает: Основные технологические процессы, применяемые в пищевом производстве, а также теоретические и научные принципы, на которых они основаны, основные виды и принципы действия аппаратов и оборудования пищевых производств | +    | + | + | + |
| ОПК-3       | Умеет: Находить оптимальные и рациональные технологические приемы и процессы, обеспечивающие заданные свойства и качество продуктов питания при их производстве                                                                 | +    | + | + | + |
| ОПК-3       | Имеет практический опыт: Методикой расчета технико-экономических показателей, основных технологических процессов пищевого производства                                                                                          | +    | + | + | + |
| ПК-4        | Знает: основные технологические процессы, применяемые в пищевом производстве, а также теоретические и научные принципы, на которых они основаны, основные виды и принцип действия аппаратов и оборудования пищевых производств  | +    | + | + | + |
| ПК-4        | Умеет: находить оптимальные и рациональные технологические приемы и процессы, обеспечивающие заданные свойства и качество продуктов питания при их производстве                                                                 | +    | + |   | + |
| ПК-4        | Имеет практический опыт: методикой расчета технико-экономических показателей, основных технологических процессов пищевого производства                                                                                          |      | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Плаксин, Ю. М. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст] учеб. для вузов по направлению "Технология продуктов питания" и др. Ю. М. Плаксин, Н. Н. Млахов, В. А. Ларин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2007. - 760 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Кисимов, Б. М. Холодильная техника и технология [Текст] учеб. пособие по выполнению лаб. работ по специальностям 260501 "Технология продуктов обществ. питания" и 260602 "Пищевая инженерия малых предприятий" Б. М. Кисимов, Л. С. Прохасько; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пищевая инженерия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 45, [2] с. ил. электрон. версия
2. Плаксин, Ю. М. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст] учеб. для вузов по направлению "Технология продуктов питания" и др. Ю. М. Плаксин, Н. Н. Млахов, В. А. Ларин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2007. - 760 с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Кисимов, Б. М. Холодильная техника и технология [Текст] учеб. пособие по выполнению лаб. работ по специальностям 260501 "Технология продуктов обществ. питания" и 260602 "Пищевая инженерия малых предприятий" Б. М. Кисимов, Л. С. Прохасько; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пищевая инженерия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 45, [2] с. ил. электрон. версия

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Кисимов, Б. М. Холодильная техника и технология [Текст] учеб. пособие по выполнению лаб. работ по специальностям 260501 "Технология продуктов обществ. питания" и 260602 "Пищевая инженерия малых предприятий" Б. М. Кисимов, Л. С. Прохасько; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пищевая инженерия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 45, [2] с. ил. электрон. версия

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Не предусмотрено