



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по НР  
Н.А. Кострикова  
30.06.2021


Рабочая программа дисциплины  
**СИСТЕМНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ**  
**QD-6.2.2/РПД-30.(32.62)**

вариативной части образовательной программы аспирантуры  
по направлению подготовки  
**19.06.01 ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

Направленность (профиль) подготовки  
**05.18.12 – ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

Факультет механико-технологический

|              |                                     |
|--------------|-------------------------------------|
| РАЗРАБОТЧИК  | Кафедра пищевых и холодильных машин |
| ВЕРСИЯ       | V.2                                 |
| ДАТА ВЫПУСКА | 21.06.2021                          |
| ДАТА ПЕЧАТИ  | 21.06.2021                          |

|   |  |                    |             |
|---|--|--------------------|-------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (АСПИРАНТУРА)   |                    |             |
|   | QD-6.2.2/РПД-30.(32.62)  | Выпуск: 21.06.2021 | Версия: V.2 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Системное развитие техники пищевых производств» является дисциплиной вариативной части образовательной программы аспирантуры, формирующей у обучающихся научно-исследовательских компетенций посредством изложения основ научного исследования, философских основ развития технологий пищевых производств, как систем процессов и поточных линий как систем машин. готовность к применению знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности аспиранта в области машин, агрегатов и технологических процессов, позволяющие проводить анализ, по результатам которого появляется возможность оценить текущий технологический процесс, а также исследовать потенциал для внедрения новых технологий.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение принципов и методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- приобретение навыков анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;
- приобретение навыка анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Системное развитие техники пищевых производств» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ОП ВО, а именно:

По ПК-4: владеть знаниями в области перспективных направлений развития машин, аппаратов и процессов пищевых производств, готовность к преподавательской деятельности по дисциплинам, связанным с машинами, аппаратами и процессами пищевых производств:

ПК-4.4: владеть знаниями в области перспективных направлений развития развитие техники пищевых производств.

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**


- сущность основных процессов пищевых производств;
- новые решения в области пищевых технологий;

**уметь:**

- формулировать и решать нетиповые задачи технологического характера техники пищевых производств;
- использовать навыки формализации новых технологических процессов на базе основных закономерностей существующих процессов пищевых производств;

**владеть:**

- владеть знаниями в области перспективных направлений развития пищевых технологий и процессов пищевых производств.
- навыками формализации и моделирования технологических процессов на базе основных закономерностей процессов пищевых производств.

|   |  |                    |             |          |
|---|--|--------------------|-------------|----------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |          |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (АСПИРАНТУРА)   |                    |             |          |
|   | QD-6.2.2/РПД-30.(32.62)  | Выпуск: 21.06.2021 | Версия: V.2 | Стр. 3/9 |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ 2.2 «Системное развитие техники пищевых производств» относится к Блоку 1 вариативной части образовательной программы аспирантуры, по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, направленность (профиль) подготовки 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств».

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины, используются при проведении научной деятельности Б3.1 «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» и в дальнейшей профессиональной деятельности.

### 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Тема 1. Механические и гидромеханические процессы: основные закономерности

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Процессы разборки сырья, измельчения, смешивания, разделения и формования пищевых сред.

#### Тема 2. Тепло- и массообменные процессы: основные закономерности

Процессы temperирования, сушки, выпечки и обжарки, охлаждения и замораживания пищевых сред.

#### Тема 3. Биотехнологические процессы: основные закономерности

Процессы ферментации, брожения, созревания пищевых сред.

#### Тема 4. Научные проблемы развития пищевых производств

Адаптация машин, аппаратов и биореакторов к технологическим свойствам пищевых сред.

### 5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), т.е. 180 академических (135 астр. час) часов контактной работы (лекционных и практических занятий) и самостоятельной учебной работы аспиранта, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.


Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы аспиранта приведено ниже.

Формы аттестации по дисциплине:

очная форма, пятый семестр – зачет.

Таблица 1 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

| Номер и наименование темы, вид учебной работы                              | Объем учебной работы, ч |    |    |    |       |
|--|-------------------------|----|----|----|-------|
|  | Контактная работа       |    |    | СР | Всего |
|  | Лекции                  | ЛЗ | ПЗ |    |       |
| <b>Семестр - 5, трудоемкость – 5 ЗЕТ (180 час.)</b>                        |                         |    |    |    |       |
| Тема 1. Механические и гидромеханические процессы: основные закономерности | 4                       | -  | 6  | 40 | 50    |
| Тема 2. Тепло- и массообменные процессы: основные закономерности           | 4                       | -  | 6  | 40 | 50    |
| Тема 3. Биотехнологические процессы: основные закономерности               | 4                       | -  | 6  | 40 | 50    |

|   |  |                    |             |
|---|--|--------------------|-------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (АСПИРАНТУРА)   |                    |             |
|   | QD-6.2.2/РПД-30.(32.62)  | Выпуск: 21.06.2021 | Версия: V.2 |

Стр. 4/9

| Номер и наименование темы, вид учебной работы         | Объем учебной работы, ч |          |           |            |            |
|---|-------------------------|----------|-----------|------------|------------|
|   | Контактная работа       |          |           | СР         | Всего      |
|   | Лекции                  | ЛЗ       | ПЗ        |            |            |
| Тема 4. Научные проблемы развития пищевых производств | 6                       | -        | -         | 24         | 30         |
| <b>Учебные занятия</b>                                | <b>18</b>               | <b>-</b> | <b>18</b> | <b>144</b> | <b>180</b> |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                       | <b>зачет</b>            |          |           |            |            |
| Итого по дисциплине                                   |                         |          |           |            | <b>180</b> |

*ПЗ - практические занятия, СР – самостоятельная работа.*

## 6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Не предусматриваются.

## 7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

| Номер ПЗ | Содержание практических занятий   | Очная форма, ч |
|----------|---|----------------|
| 1        | Математический аппарат пищевых технологий. Основные дифференциальные уравнения переноса в механике и гидромеханике пищевых сред | 6              |
| 2        | Математический аппарат пищевых технологий. Основные дифференциальные уравнения переноса тепло- и массопереноса в пищевых средах | 6              |
| 3        | Математический аппарат пищевых технологий. Основные дифференциальные уравнения переноса в процессах биотехнологии               | 6              |
|          | <b>ИТОГО:</b>   | <b>18</b>      |

## 8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА АСПИРАНТОВ

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) и формы СР

| № | Вид (содержание) СРС   | Кол-во часов | Форма контроля, аттестации            |
|---|--|--------------|---------------------------------------|
|   |  | очная форма  |                                       |
| 1 | Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к практическим занятиям) | 144          | Текущий контроль:<br>- контроль на ПЗ |
|   | Всего  | <b>144</b>   |                                       |


## 9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

### Основная литература:

1. Антипов С.Т. Системное развитие техники пищевых технологий / С.Т. Антипов, В.А. Панфилов, О.А. Ураков и др.; под ред. В.А. Панфилова. – М.: КолосС, 2010. – 762с.

### Дополнительная литература:

1. Кавецкий, Г.Д. Технологические процессы и производства (пищевая промышлен-

|   |  |                    |             |
|---|--|--------------------|-------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (АСПИРАНТУРА)   |                    |             |
|   | QD-6.2.2/РПД-30.(32.62)  | Выпуск: 21.06.2021 | Версия: V.2 |

ность) : учеб. / Г. Д. Кавецкий, А. В. Воробьева. - Москва : КолосС, 2006. - 367 с.

## **10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета ([http://www.klgtu.ru/about/structure/structure\\_kgtu/itc/info/software.php](http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php)).

### **Программное обеспечение**

Программа MathCAD 2015-License Лицензия 3A1843569 от 26.04.2013- бессрочная;

Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license v0948021, дата окончания 2021.01.31;


Офисные приложения Microsoft "Open Value Subscription" license v0948021, дата окончания 2021.01.31.

### **Интернет-ресурсы**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для аудиторных занятий по дисциплине используется материально-техническая база кафедры пищевых и холодильных машин (г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК) ауд. 005 (подвал ПХМ (кафедра пищевых и холодильных машин)) - лаборатория технологического оборудования - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная аудитория укомплектована специализированной (учебной) мебелью - учебной доской, столом преподавателя, партами, стульями. Также в учебной аудитории находятся: автомат АРМ для расфасовки и упаковки масла; автомат весоконтрольный ИВА-105; автомат дозировочный ИДА-301; -автомат контроля массы; -закаточный полуавтомат для крупной банки; килькоразделочный аппарат;-машина для порционирования рыбы; машина упаковочная РТ-УМ-01; машина фасовки и упаковки криля М-2-ИК-3; машина этикетировочная БУ-КЭТ-1; модель двух башенной закаточной машины; робот РФ-202М; шкуроръемная машина «Баадер-47»; машина закаточная ручная; кальмароразделочная машина; машина для сортирования рыбы. ауд. 362 - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная аудитория укомплектована специа-

|   |  |                    |             |          |
|---|--|--------------------|-------------|----------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |          |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (АСПИРАНТУРА)   |                    |             |          |
|   | QD-6.2.2/РПД-30.(32.62)  | Выпуск: 21.06.2021 | Версия: V.2 | Стр. 6/9 |

лизированной (учебной) мебелью - учебной доской, столом преподавателя, партами, стульями. 13 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; комплект лицензионного программного обеспечения. Типовое ПО на всех ПК: 1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021); 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-190201-091470-333-1032 до 2020-02-12); 4. Google Chrome (GNU); 5. Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д. (Договор #110001955026, Договор #110001703865, Договор #110001781500); 6. MathCAD 2015 (Лицензия 3A1843569 от 26.04.2013); 7. Python (Python Software Foundation License); 8. КОМПАС-3D V11. Проектирование и конструирование в машиностроении (Акт передачи прав от 05.09.2013 № СЗ-13-00287); 9. ВЕРТИКАЛЬ V 4 (Акт передачи прав от 05.09.2013 № СЗ-13-00287)

Для самостоятельной работы аспирантов используется помещение для самостоятельной работы по адресу г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464. Помещение оснащено Специализированной (учебной) мебелью - партами, стульями. Имеется 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения. Типовое ПО на всех ПК: 1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021); 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-190201-091470-333-1032 до 2020-02-12); 4. Google Chrome (GNU); 5. Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д. (Договор #110001955026, Договор #110001703865, Договор #110001781500); 6. MathCAD 2015 (Лицензия 3A1843569 от 26.04.2013); 7. Python (Python Software Foundation License); 8. КОМПАС-3D V11. Проектирование и конструирование в машиностроении (Акт передачи прав от 05.09.2013 № СЗ-13-00287); 9. ВЕРТИКАЛЬ V 4 (Акт передачи прав от 05.09.2013 № СЗ-13-00287)

## 12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ


12.1. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

12.2. Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему.

Таблица 4 – Система оценок и критерии выставления оценки

|                |                              |                            |                 |                  |
|----------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|------------------|
| Система оценок | <b>2</b>                     | <b>3</b>                   | <b>4</b>        | <b>5</b>         |
|                | <b>0-40%</b>                 | <b>41-60%</b>              | <b>61-80 %</b>  | <b>81-100 %</b>  |
|                | <b>«неудовлетворительно»</b> | <b>«удовлетворительно»</b> | <b>«хорошо»</b> | <b>«отлично»</b> |



|   |  |                    |             |          |
|---|--|--------------------|-------------|----------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |          |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (АСПИРАНТУРА)   |                    |             |          |
|   | QD-6.2.2/РПД-30.(32.62)  | Выпуск: 21.06.2021 | Версия: V.2 | Стр. 7/9 |


| Критерий   | «не зачтено»   | «зачтено»   |  |   |
|--|--|---|--|---|
| <b>1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>    | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект  | Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект   |
| <b>2. Работа с информацией</b>   | Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи                            | Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи                             | Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи  | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи  |
| <b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>       | Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений               | В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации                | В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленные задачи данные, предлагает новые курсы поставленной задачи |
| <b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b> | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки                  | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом                 | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма                                     | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи  |

### 13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет аспирантам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

Основными видами учебной деятельности в ходе изучения курса являются лекции и практические занятия, консультирование по отдельным темам дисциплины.

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

|   |  |                    |             |
|---|--|--------------------|-------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (АСПИРАНТУРА)   |                    |             |
|   | QD-6.2.2/РПД-30.(32.62)  | Выпуск: 21.06.2021 | Версия: V.2 |

При подготовке лекционного материала преподаватель обязан руководствоваться рабочей программой по дисциплине. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете.

Вместе с тем, всякий лекционный курс является в определенной мере авторским, представляет собой творческую переработку материала и неизбежно отражает личную точку зрения лектора на предмет и методы его преподавания. В этой связи представляется целесообразным привести некоторые общие методические рекомендации по построению лекционного курса и формам его преподавания.

Практические занятия проводятся с целью приобретения навыков моделирования процессов пищевых производств. Важным звеном во всей системе обучения является самостоятельная работа. В широком смысле под ней следует понимать совокупность всей самостоятельной деятельности аспирантов, как в отсутствие преподавателя, так и в контакте с ним. Она является одним из основных методов поиска и приобретения новых знаний, работы с литературой, а также выполнения предложенных заданий. Преподаватель призван оказывать в этом методическую помощь аспирантам и осуществлять руководство их самостоятельной работой.

Необходимо контролировать степень усвоения текущего материала, а также уровень остаточных знаний по уже изученным темам.

При изучении курса предусмотрены следующие формы текущего контроля:

- контроль на практических занятиях.

Промежуточный контроль осуществляется в форме сдачи зачета и имеет целью определить степень достижения учебных целей по дисциплине.

С целью формирования мотивации и повышения интереса к предмету особое внимание при чтении курса необходимо обратить на темы, которые можно проиллюстрировать примерами из практической сферы, связывая теоретические положения с будущей профессиональной деятельностью аспирантов.

## **14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При изучении дисциплины аспирант должен добросовестно посещать лекции и практические занятия.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа аспирантов. Эта работа предполагает:


- подготовка к практическим занятиям (изучение лекционного материала);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины по рекомендованной литературе и углубленную проработку некоторых тем, изложенных в лекциях;
- подготовка к промежуточному контролю.

Аспирант обязан в полном объеме использовать время самостоятельной работы, предусмотренное настоящей рабочей программой, для изучения соответствующих разделов дисциплины, и своевременно обращаться к преподавателю в случае возникновения затруднений при выполнении самостоятельной работы.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- изучение материала дисциплины по конспекту лекций, учебникам, техническим справочным пособиям.
- выполнение практических работ;
- подготовка к зачету.



|   |  |                    |             |
|---|--|--------------------|-------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (АСПИРАНТУРА)   |                    |             |
|   | QD-6.2.2/РПД-30.(32.62)  | Выпуск: 21.06.2021 | Версия: V.2 |

Цель СР – приобретение умений применять приобретенные знания при решении практических задач.

Содержание внеаудиторной СР и распределение объема на нее определяется по темам дисциплины согласно тематическому плану рабочей программы.

Видами занятий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

*для овладения знаниями:* чтение текста (учебника, дополнительной литературы); составление плана текста; выписки из текста; конспектирование текста; работа со справочниками и др.;

*для закрепления и систематизации занятий:* работа с конспектом лекции; повторная работа над учебным материалом; составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала.

*для формирования умений:* выполнение практических работ;

*для закрепления умений:* решение вариативных задач и упражнений.

## **15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ**

Рабочая программа дисциплины «Системное развитие техники пищевых производств» представляет собой компонент образовательной программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, направленность (профиль) подготовки 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств».

Автор программы – Суслов А.Э., к.т.н., доцент, профессор кафедры Пищевые и холодильные машины.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии механико-технологического факультета (протокол № 13 от 29.06.2021 г.).