

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич

Должность: И.о. директора технологического института

Дата подписания: 16/07/2023 12:45:50

Уникальный программный ключ:

b3a3b22e47b69c7d2fb47b0fccd0b0d02f47083d



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Технологический институт  
Кафедра процессов и аппаратов перерабатывающих производств



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора технологического института

С.А.Бредихин

“ 19 ” 07 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФТД.02 Технологические комплексы перерабатывающих производств**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.06 – Агроинженерия

Направленность: Процессы и аппараты перерабатывающих производств

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Москва, 2022

Разработчик: Андреев В.Н., к.т.н., доцент

ВАНУ

«17» 01 2022 г.

Рецензент: Коноплин Н.А., к.ф-м.н., доцент

УФ

«17» 01 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта (специалист по эксплуатации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности) по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств  
протокол № 6 от «17» января 2022 г.

Зав. кафедрой Бредихин С.А., д.т.н., профессор

С.А. Бредихин

«17» 01 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии технологического института  
Дунченко Н.И., д.т.н., проф.

*Протокол № 8*

Н.И. Дунченко

«15» 01 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
Бредихин С.А., д.т.н., проф.

С.А. Бредихин

«18» 01 2022 г.

Зав.отдела комплектования ЦНБ  
Иванова Л.Л.

Л.Л. Иванова

«15» 01 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам .....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>11</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>
6. 1 Оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплин.....	12
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	13
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>
7.1 Основная ЛИТЕРАТУРА .....	14
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>15</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>16</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ. 18</b>	
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	19
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>19</b>

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**ФТД.02 «Технологические комплексы перерабатывающих**  
**производств»**

**для подготовки магистра по направлению 35.04.06 – Агроинженерия**  
**направленности Процессы и аппараты перерабатывающих производств**

Цель освоения дисциплины: Формирование знаний, умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности магистра в области изучения технологических комплексов перерабатывающих производств.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть факультативных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3.

Краткое содержание дисциплины: Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья.

Общая трудоемкость дисциплины: 72/2 (часы/зач. ед.)

Промежуточный контроль: зачет.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Технологические комплексы перерабатывающих производств» является формирование знаний, умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности магистра в области изучения технологических комплексов перерабатывающих производств.

### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Технологические комплексы перерабатывающих производств» включена в вариативную часть факультативных дисциплин учебного плана. Дисциплина «Технологические комплексы перерабатывающих производств» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.06 – Агроинженерия.

Дисциплина «Технологические комплексы пищевых производств» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Компьютерные технологии в перерабатывающих производствах; Компьютерное проектирование технологических машин перерабатывающих производств; компьютерное проектирование комплексов перерабатывающих производств; Инженерное прогнозирование техники пищевых технологий, Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности, Системный анализ в перерабатывающей

инженерии, Управление проектно-конструкторской деятельностью в перерабатывающей инженерии.

Особенностью дисциплины является подготовка магистров к решению таких профессиональных задач как:

- организация современных технологических комплексов перерабатывающих и пищевых производств в виде систем процессов;
- компонование отдельных машин, аппаратов и биореакторов в технические комплексы в виде поточных линий (систем машин);
- развитие системы машин (конструкций ведущего оборудования) для повышения эффективности как отдельных процессов, так и технологий в целом как их систем;
- подбор оборудования для реализации конкретной технологии на основе инженерных расчетов основных параметров машин, аппаратов и биореакторов;
- обеспечение санитарного и технического обслуживания технологического оборудования в составе линий.

Рабочая программа дисциплины «Технологические комплексы перерабатывающих производств» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

### **4. Структура и содержание дисциплины**

#### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	приемами разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
2.	ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.2 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	специфику того как использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	методами использования в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов

2.	ОПК-3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	специфику того как анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	применять навыки для того чтобы анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	приемами, методами того как анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии
6.	ПКос-3	Способен разрабатывать стратегию развития и осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства продукции переработки сельскохозяйственного сырья, в т.ч. с использованием цифровых средств и технологий	ПКос-3.2 Умеет анализировать преимущества и недостатки направления развития перерабатывающей техники и технологий и адаптировать новые решения к условиям предприятия, в т.ч. с использованием цифровых средств и технологий	специфику того как анализировать преимущества и недостатки направления развития перерабатывающей техники и технологий и адаптировать новые решения к условиям предприятия	анализировать преимущества и недостатки направления развития перерабатывающей техники и технологий и адаптировать новые решения к условиям предприятия	навыками анализа преимуществ и недостатков направления развития перерабатывающей техники и технологий и адаптации новых решений к условиям предприятия

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час все- го/*.	в т.ч. по семест- рам
		№1
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>20,25</b>	<b>20,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>20,25</b>	<b>20,25</b>
<i>лекции (Л)</i>	10	10
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	10	10
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>51,75</b>	<b>51,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и т.д.)</i>	42,75	42,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

\* в том числе практическая подготовка

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа				Внеауди- торная работа СР
		Л	ПЗ всего /*.	ЛР	ПКР	
Раздел 1 «Технологические комплексы для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты»	21	4	4/2	-	-	13
Раздел 2 «Технологические комплексы для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья»	21	4	4/2	-	-	13
Раздел 3 «Технологические комплексы для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья»	20,75	2	2	-	-	16,75
<b>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</b>	<b>0,25</b>	-	-	-	<b>0,25</b>	-
<b>Подготовка к зачету (контроль)</b>	<b>9</b>	-	-	-	-	<b>9</b>
<b>Всего за 1 семестр</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>10/4</b>	-	<b>03</b>	<b>51,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>10/4</b>	-	<b>0,3</b>	<b>51,75</b>

\* в том числе практическая подготовка



**Раздел 1** Технологические комплексы для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты.

Современные технологические комплексы для производства муки, солода и виноматериалов. Современные технологические комплексы для производства растительного масла, пищевого спирта и фруктовых соков.

**Раздел 2** Технологические комплексы для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья.

Современные технологические комплексы для производства хлеба, макаронных изделий и вина. Современные технологические комплексы для производства печенья, пива и конфет.

**Раздел 3** Технологические комплексы для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья.

Современные технологические комплексы для производства зелёного горошка, ликёров и хрустящего картофеля. Современные технологические комплексы для производства кабачковой икры, детского питания из растительного сырья и наливок.

#### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

##### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1.</b> Технологические комплексы для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты			Устный опрос	8/2
		Лекция №1 Современные технологические комплексы для производства муки, солода и виноматериалов	УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	Устный опрос	2
		Лекция №2 Современные технологические комплексы для производства растительного масла, пищевого спирта и фруктовых соков	УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	Устный опрос	2
		Практическая работа №1 Анализ и расчет оборудования для производства муки	УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	Устный опрос	2
		Практическая работа №2 Анализ и расчет оборудования для производства вино-	УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	Устный опрос	1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
		материалов			
		Практическая работа №3 Анализ и расчет оборудования для производства растительного масла	УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	Устный опрос	1
2.	<b>Раздел 2. Технологические комплексы для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья</b>			Устный опрос	<b>8/2</b>
		Лекция №1 Современные технологические комплексы для производства хлеба, макаронных изделий и вина.	УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	Устный опрос	2
		Лекция №2 Современные технологические комплексы для производства печенья, пива и конфет.	УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	Устный опрос	2
		Практическая работа №1 Анализ и расчет оборудования для производства хлеба.	УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	Устный опрос	2
		Практическая работа № 2 Анализ и расчет оборудования для производства вина.	УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	Устный опрос	1
		Практическая работа №3 Анализ и расчет оборудования для производства конфет.	УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	Устный опрос	1
3.	<b>Раздел 3. Технологические комплексы для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья</b>			Устный опрос	4
		Лекция №1 Современные технологические комплексы для производства зелёного горошка, ликёров, хрустящего картофеля, кабачковой икры, детского питания из растительного сырья и наливок.	УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	Устный опрос	2
		Практическая работа №1 Анализ и расчет оборудования для производства зелёного горошка.	УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	Устный опрос	1
		Практическая работа №2 Анализ и расчет оборудования	УК-2; ОПК-1; ОПК-3;	Устный опрос	1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
		ния для производства кабачковой икры.	ПКос-3		

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1</b>		
1.	Характеристика сырья и продукции. Особенности технологии. Ведущее технологическое оборудование. Компетенции: УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	
<b>Раздел 2</b>		
2.	Характеристика сырья и продукции. Особенности технологии. Ведущее технологическое оборудование. Компетенции: УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	
<b>Раздел 3</b>		
3.	Характеристика сырья и продукции. Особенности технологии. Ведущее технологическое оборудование. Компетенции: УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПКос-3	

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Оборудование для производства ликеров.	ПЗ Разбор конкретной ситуации
2.	Оборудование для производства кисломолочных напитков	ПЗ Разбор конкретной ситуации

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1 Оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплин**

#### **1) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям – устному опросу (текущий контроль):**

1. Раскройте понятие системы машин комплекса технологического оборудования.
2. Каковы особенности систем процессов - технологий производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты?
3. Назовите ведущее технологическое оборудование в линиях производства виноматериалов.
4. Каково техническое обеспечение системы процессов (технологии) пищевого спирта?
5. Дайте эскиз машины для фасования (розлива) вин.
6. Каковы особенности систем процессов - технологий производства пищевых продуктов путем сборки сельскохозяйственного сырья?
7. Назовите ведущее технологическое оборудование в линиях производства макаронных изделий.
8. Каково техническое обеспечение системы процессов (технологии) пищевого спирта?
9. Назовите ведущее технологическое оборудование в линиях производства муки.
10. Каково техническое обеспечение системы процессов (технологии) хлеба?
11. Назовите ведущее технологическое оборудование в линиях производства кваса.
12. Каковы особенности систем процессов - технологий производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья
13. Назовите ведущее технологическое оборудование в линиях производства детского питания из растительного сырья.
14. Каково техническое обеспечение системы процессов (технологии) наливок?
15. Назовите ведущее технологическое оборудование в линиях производства кабачковой икры.

#### **2) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет):**

1. Современные технологические комплексы для производства муки.
2. Современные технологические комплексы для производства солода.

3. Современные технологические комплексы для производства виноматериалов.
4. Современные технологические комплексы для производства растительного масла.
5. Современные технологические комплексы для производства пищевого спирта.
6. Современные технологические комплексы для производства фруктовых соков.
7. Современные технологические комплексы для производства хлеба.
8. Современные технологические комплексы для производства макаронных изделий.
9. Современные технологические комплексы для производства вина.
10. Современные технологические комплексы для производства печенья.
11. Современные технологические комплексы для производства пива.
12. Современные технологические комплексы для производства конфет.
13. Современные технологические комплексы для производства зелёного горошка.
14. Современные технологические комплексы для производства ликёров.
15. Современные технологические комплексы для производства хрустящего картофеля.
16. Современные технологические комплексы для производства кабачковой икры.
17. Современные технологические комплексы для производства детского питания из растительного сырья.
18. Современные технологические комплексы для производства наливок.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга обучающегося осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 7

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Зачет</b>
85-100	зачет
70-84	
60-69	
0-59	незачет

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости обучающихся должны быть представлены критерии выставления оценок по системе «зачет / незачет»

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «зачет»	оценку «зачет» заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</b>
Минимальный уровень «незачет»	оценку «незачет» заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Развитие инженерии техники пищевых технологий : учебник / С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, В.А. Панфилов, С.В. Шахов ; под редакцией В.А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3906-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121492>.
2. Хозяев, И. А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств : учебное пособие / И. А. Хозяев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1146-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167914>.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Техника пищевых производств малых предприятий. Учебное пособие / С.Т. Антипов, В.Е. Добромиров, А.И. Ключников; под ред. В.А. Панфилова. - М.: КолоС, 2007 – 696 с.
2. Системное развитие техники пищевых технологий/С.Т.Антипов, В.А.Панфилов, О.А.Ураков, С.В.Шахов; под ред. В.А. Панфилова. -М.: КолоС, 2010 – 762 с.
3. Машины и аппараты пищевых производств: В 3-х кн. Кн. 1/ С.Т. Антипов, И.Т.Кретов, А.Н.Остриков, В.А.Панфилов, О.А.Ураков; Под ред. В.А.Панфилова. - 2-е изд.перераб. и доп. - М.: Колос С, 2009.-610 с.
4. Машины и аппараты пищевых производств: В 3-х кн. Кн. 2/ С.Т. Антипов, И.Т.Кретов, А.Н.Остриков, В.А.Панфилов, О.А.Ураков; Под ред. В.А.Панфилова. - 2-е изд.перераб. и доп. - М.: Колос С, 2009.- 847 с.
5. Машины и аппараты пищевых производств: В 3-х кн. Кн. 3/ С.Т. Антипов, И.Т.Кретов, А.Н.Остриков, В.А.Панфилов, О.А.Ураков; Под ред. В.А.Панфилова - 2-е изд.перераб. и доп. - М.: Колос С, 2009.- 551 с.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://window.edu.ru/> - открытый доступ.
2. <http://ru.wikipedia.org/> - открытый доступ.
3. [www.library.timakad.ru](http://www.library.timakad.ru) - открытый доступ.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека. [www.gpntb.ru/](http://www.gpntb.ru/) - открытый доступ.
5. Национальная электронная библиотека. [www.nns.ru/](http://www.nns.ru/) – открытый доступ.
6. Российская государственная библиотека. [www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/) - открытый доступ
7. Информационно-поисковая система ФИПС. [www.1/fips.ru/](http://www.1/fips.ru/) - открытый доступ.
8. Поисковая система «Яндекс». [www.yandex.ru/](http://www.yandex.ru/) - открытый доступ.
9. Поисковая система «Google». [www.google.ru/](http://www.google.ru/) - открытый доступ.
10. Электронная библиотечная система «Книгафонд». [www.knigafund.ru/](http://www.knigafund.ru/) - открытый доступ.

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программы: Microsoft Office (Word, Excel, Access ), программный комплекс Mathcad, Интернет, электронные ресурсы технических библиотек. Компас-3d (2d), T-FLEX CAD, AutoCAD, SOLIDWORKS.

Таблица 8

**Перечень программного обеспечения**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы
1	Технологические комплексы для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты	Microsoft Office (Word, Excel, Access Компас-3d (2d), T-FLEX CAD, AutoCAD, SOLIDWORKS	Обучающие
2	Технологические комплексы для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья	Microsoft Office (Word, Excel, Access Компас-3d (2d), T-FLEX CAD, AutoCAD, SOLIDWORKS	Обучающие
3	Технологические комплексы для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья	Microsoft Office (Word, Excel, Access Компас-3d (2d), T-FLEX CAD, AutoCAD, SOLIDWORKS	Обучающие

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 9

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**</b>
1	2
Учебный корпус №1, ауд.102	1.Стенды с рабочими органами технологического оборудования разм. 810x910,инв.№602878. 2.Стенд с рабочими органами технологического оборудования разм. 900x1200, инв. № 602879. 3.Стенд с рабочими органами технологического оборудования разм.1200x1200, инв. № 602880. 3.Проекционный экран с электроприводом- 1 комплект. 4.Телевизор модели49PFT4100\60- 1 шт. 5.Ноутбук инв. № 210138000003695. 6.Доска маркерная с алюминиевой рамой 180x120 см,TSA-1218 инв. № 210138000003695
Учебный корпус №1, ауд.221	1.Лабораторная установка для испытания конструкций теплообменников инв. №591242; 2.Лабораторная установка по исследованию процесса перемешивания инв. №591239; 3.Лабораторная установка для определения гидравлического сопротивления инв. №591247; 4.Лабораторная установка исследования расстоянки и выпечки хлеба инв. №591250; 5.Лабораторная установка для испытания теплообмена излучением инв. № 591246; 6.Лабораторная установка для испытания теплообмена конвекцией инв. № 591246; 7.Лабораторная установка для определения теп-



лопроводности инв.№591243;  
8.Лабораторная установка для определения характеристик насосов инв. № 591249;  
9.Лабораторная установка исследования фазовых переходов газов инв. №591251;  
10.Лабораторная установка по определению плотности сыпучих материалов инв. № 591237;  
11.Лабораторная установка по ректификации инв. № 591240; --12.Лабораторная установка по определению способов сушки инв. № 591241.

Ноутбуки для работы с указанными лабораторными установками:

- 1.Инвар. № 210138000002176
- 2.Инвар. №210138000002178
- 3.Инвар. № 210138000002181
- 4.Инвар. № 210138000002182
- 5.Инвар. № 210138000002184,
- 6.Инвар.№ 210138000002185
- 7.Инвар. № 410134000002962.

Другое оборудование:

- 1.Монитор Lenovo инв. № 554211  
комплект оборудования для модернизации инв.№ 410134000002958
- 2.Дежа инв. № 410134000002957
- 3.Беспроводная плата ДС-1 инв.№410138000001002
- 4.Беспроводная плата ДС-4 инв. № 600481
5. Проектор инв. № 591891/1
- 6.Экран Тага инв.№ 591688 .
- 7.Проектор инв. № 591691/1
- 8.Системный блок инв. №591680
- 9.Монитор инв. № 597407
- 10.Доска белая металлическая 180x120 инв. № 591672/1
- 11.Крепление для проектора инв. № 591684

	<p>12.Беспроводная компьютерная система измерения и визуализации инв. №410134000002959</p> <p>13.Беспроводная система измерения и визуализации инв.№410134000002961</p> <p>14. Комплект коммутации инв. № 591699/3</p> <p>15. Водонагреватель Thermex H10-0 инв. № 631775.</p>
Учебный корпус №1, ауд.328	Мультимедийный проектор, экран, ноутбуки
Учебный корпус №1, ауд.326	<p>1.Комплект учебного оборудования для совместной работы с изображением при системном проектировании инв. № 410124000603100.</p> <p>2.Комплект учебного оборудования для создания графических объектов при системном проектировании(тип 1). инв.№410124000603097.</p> <p>3.Комплект учебного оборудования для создания графических объектов при системном проектировании(тип 2) инв. № 410124000603098.</p>
Центральная научная библиотека имени Н.И.Железнова, читальный зал	Компьютеры

## 11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Для успешного овладения материалом дисциплины "Технологические комплексы перерабатывающих производств" необходима систематическая самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами лекций, Интернет - ресурсами, консультации преподавателя.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия;
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## Виды и формы отработки пропущенных занятий

Занятия, пропущенные обучающимся по уважительной причине, компенсируются в форме собеседования с преподавателем с последующим выполнением практической работы в полном объеме с оцениванием в баллах. Занятия, пропущенные обучающимся без уважительной причины - не отрабатываются.

Обучающийся, пропустивший практические занятия, обязан предоставить рукописный вариант выполненной практической работы или написать реферат по пропущенным темам.

### 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Лекционные занятия должны носить проблемный характер, а их изложение - в русле опережающего образования.

Реализация компетентностного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий. Занятия в интерактивной форме должны составлять не менее 25 %.

Самостоятельная работа обучающихся должна быть направлена на углубленное изучение актуальных проблем применения новых конструктивных материалов при создании современного оборудования для перерабатывающих и пищевых предприятий АПК России, последних достижений науки и возможностей их использования для интенсификации производственных процессов повышения качества продуктов питания, созданию безлюдных технологий и охраны окружающей среды.

Программу разработал :

Андреев В.Н., к.т.н., доцент

