

**СОГЛАСОВАНО**

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.2.1 «Технология элеваторной промышленности»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.02**

**Продукты питания из растительного сырья**

Направленность (профиль, специализация): **Современные технологии переработки растительного сырья**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная, очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Л.В. Анисимова
	доцент	Л.В. Анисимова
Согласовал	Зав. кафедрой «»	
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Ю. Егорова

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-11	готовностью выполнить работы по рабочим профессиям	основные рабочие профессии на предприятиях элеваторной промышленности.	выполнять работы по основным рабочим профессиям на предприятиях элеваторной промышленности.	основными рабочими профессиями на предприятиях элеваторной промышленности.
ПК-2	способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при обработке и хранении зерна.	подбирать технологическое оборудование по обработке и хранению зерна.	прогрессивными методами подбора технологического оборудования по обработке и хранению зерна.
ПК-7	способностью осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья	действующие технологические линии на предприятиях элеваторной промышленности, их достоинства и недостатки.	выявлять объекты для улучшения технологии элеваторной промышленности.	навыками выявления объектов для улучшения технологии элеваторной промышленности.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Зерноведение, Подъемно-транспортные устройства в пищевой промышленности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика), Прикладная механика, Процессы и аппараты зерноперерабатывающих и пищевых производств, Тепло- и хладотехника, Физико-химические основы и принципы переработки зерна
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Преддипломная практика, Технологическое проектирование зернохранилищ, Технологическое проектирование элеваторов, мельниц и крупозаводов, Технология хранения зерна

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	10	0	8	126	23
очная	32	0	16	96	57

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения:** заочная

**Семестр:** 5

**Лекционные занятия (10ч.)**

**1. Введение. Основные задачи элеваторной промышленности. Структура элеваторной промышленности. Способы хранения зерна и продуктов его переработки. {беседа} (2ч.)[2,4,5]** Цель и задачи дисциплины. Задачи элеваторной промышленности. Структура элеваторной промышленности. Классификация способов хранения зерна и продуктов его переработки. Виды хранилищ.

**2. Элеватор. Рабочее здание элеватора {беседа} (2ч.)[2,3,4]** Основные операции с зерном, выполняемые в элеваторе. Управление технологическими и транспортными процессами в элеваторе. Принципиальные схемы элеваторов. Размещение оборудования по этажам рабочего здания элеватора.

**3. Силосный корпус элеватора {беседа} (2ч.)[2,4,5]** Требования, предъявляемые к силосным корпусам. Конструкция силосного корпуса. Схемы расположения силосов в силосных корпусах. Силосы из монолитного и сборного железобетона. Металлические силосы. Увязка силосных корпусов с рабочим зданием элеватора.

**4. Зерносушение и зерносушилки {беседа} (2ч.)[2,4]** Классификация зерносушилок. Шахтные зерносушилки. Рециркуляционные зерносушилки. Увязка зерносушилок с элеватором.

**5. Складское хранение зерна и продуктов его переработки {беседа} (2ч.)[2,4]** Складское хранение зерна. Классификация зерновых складов. Основные элементы конструкций складов. Центры механизации зерновых складов.

### **Практические занятия (8ч.)**

- 1. Графики работы емкости {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Проводят аналитический расчет и осуществляют графическое построение работы оперативных емкостей
- 2. Приемные устройства элеваторов {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Строят графики приемки зерна с водного транспорта.
- 3. Маршруты движения зерна на элеваторе {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** Составляют маршруты движения зерна по рабочей схеме элеватора.
- 4. Давление зерна на стены и дно хранилища. Истечение сыпучего материала из бункеров {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** Проводят расчет давления зерна на дно и стены силосов. Рассчитывают расход сыпучего материала при истечении его из бункеров.

### **Самостоятельная работа (126ч.)**

- 1. Изучение материала лекций(15ч.)[2,3,4,5]** Изучают материалы лекций по конспектам и рекомендованной литературе
- 2. Изучение и подготовка к сдаче материалов практических занятий(16ч.)[1,2]** Изучают и готовят к сдаче материалы практических занятий.
- 3. Самостоятельное изучение материала по заданным темам(68ч.)[2,3,4,5]**  
Темы для самостоятельного изучения:
  - 1.Принципы организации и особенности работы технологических потоков элеваторной промышленности. Принципиальная схема технологического процесса предприятий элеваторной промышленности. Поточный метод приемки и послеуборочной обработки зерна. Принципиальная схема поточной линии по приемке и послеуборочной обработке зерна, поступающего автотранспортом.
  - 2.Оборудование, устанавливаемое в рабочем здании элеватора.
  - 3.Рабочая (технологическая) схема элеватора.
  - 4.Приемные устройства элеваторов с автомобильного, железнодорожного и водного транспорта.
  - 5.Отпускные устройства элеваторов на железнодорожный, водный и автомобильный транспорт.
  - 6.Классификация способов сушки зерна.Шахтные и рециркуляционные зерносушилки.
  - 7.Склады для хранения муки и крупы в таре. Бестарное хранение муки и побочных продуктов. Временные хранилища.
  - 8.Характеристика зерна как сыпучего материала. Основные параметры сыпучего материала. Давление зерна на дно и стены силоса. Истечение сыпучего материала из бункеров. Самосортирование зерновой массы.
- 4. Контрольная работа {творческое задание} (15ч.)[1,2,4,5]** Выполняют контрольную работу по индивидуальным заданиям.
- 5. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен) {тренинг} (9ч.)[1,2,3,4,5]** Изучение материалов по дисциплине с использованием рекомендованной литературы.

## **6. Защита контрольной работы(3ч.)[1,2,3,4,5]**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 6**

**Лекционные занятия (32ч.)**

- 1. Введение. Основные задачи элеваторной промышленности. Структура элеваторной промышленности {беседа} (2ч.)[2,5]** Цель и задачи дисциплины. Задачи элеваторной промышленности. Структура элеваторной промышленности. Типы зернохранилищ и звенья. Эксплуатационные показатели зернохранилищ.
- 2. Принципы организации и особенности работы технологических потоков элеваторной промышленности {беседа} (2ч.)[2]** Принципиальная схема технологического процесса предприятий элеваторной промышленности. Поточный метод приемки и послеуборочной обработки зерна. Принципиальная схема поточной линии по приемке и послеуборочной обработке зерна, поступающего автотранспортом.
- 3. Способы хранения зерна и продуктов его переработки. Элеватор {беседа} (2ч.)[2,4]** Классификация способов хранения зерна и продуктов его переработки. Виды хранилищ. Элеватор. Основные операции с зерном, выполняемые в элеваторе. Управление технологическими и транспортными процессами в элеваторе. Принципиальные схемы элеваторов.
- 4. Рабочее здание элеватора {беседа} (2ч.)[2,3,4]** Оборудование, устанавливаемое в рабочем здании элеватора.
- 5. Рабочее здание элеватора {беседа} (2ч.)[2,3,4]** Оборудование, устанавливаемое в рабочем здании элеватора. Размещение оборудования по этажам рабочего здания элеватора.
- 6. Силосный корпус элеватора {беседа} (2ч.)[2,4]** Требования, предъявляемые к силосным корпусам. Конструкция силосного корпуса. Схемы расположения силосов в силосных корпусах. Силосы из монолитного и сборного железобетона. Способы возведения.
- 7. Силосный корпус элеватора {беседа} (2ч.)[2,4]** Металлические силосы. Конструкции металлических силосов. Способы возведения. Увязка силосных корпусов с рабочим зданием элеватора.
- 8. Рабочая схема элеватора {беседа} (2ч.)[2]** Рабочая (технологическая) схема элеватора.
- 9. Рабочая схема элеватора. Приемные устройства элеваторов {беседа} (2ч.)[2,4]** Таблица ходов и таблица силосов и бункеров на рабочей схеме элеватора. Приемные устройства элеваторов с автомобильного, железнодорожного и водного транспорта.
- 10. Отпускные устройства элеваторов. Зерносушение и зерносушилки {беседа} (2ч.)[2,4]** Отпускные устройства элеваторов на железнодорожный, водный и автомобильный транспорт. Классификация способов сушки зерна.

- 11. Зерносушение и зерносушилки {беседа} (2ч.)[2,4]** Классификация зерносушилок. Шахтные зерносушилки.
- 12. Зерносушение и зерносушилки {беседа} (2ч.)[2,4]** Рециркуляционные зерносушилки. Увязка зерносушилок с элеватором.
- 13. Складское хранение зерна и продуктов его переработки {беседа} (2ч.)[2,4]** Складское хранение зерна. Классификация зерновых складов. Основные элементы конструкций складов. Центры механизации зерновых складов.
- 14. Складское хранение зерна и продуктов его переработки {беседа} (2ч.)[2,4]** Склады для хранения муки и крупы в таре. Бестарное хранение муки и побочных продуктов. Временные хранилища.
- 15. Характеристика зерна как сыпучего материала {беседа} (2ч.)[2]** Основные параметры сыпучего материала. Давление зерна на дно и стены силоса.
- 16. Характеристика зерна как сыпучего материала {беседа} (2ч.)[2]** Истечение сыпучего материала из бункеров. Самосортирование зерновой массы.

#### **Практические занятия (16ч.)**

- 1. Расчет вместимости зернохранилищ {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Проводят расчет вместимости силосов и бункеров.
- 2. Графики работы емкости {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Проводят аналитический расчет и осуществляют графическое построение работы оперативных емкостей
- 3. Приемные устройства элеваторов {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Строят графики приемки зерна с железнодорожного транспорта
- 4. Приемные устройства элеваторов {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Строят график приемки зерна с водного транспорта
- 5. Приемные устройства элеваторов {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Строят график приемки зерна с автомобильного транспорта.
- 6. Маршруты движения зерна на элеваторе {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** Составляют маршруты движения зерна по рабочей схеме элеватора.
- 7. Расчет вместимости зернохранилищ {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Проводят расчет вместимости складов для напольного хранения зерна насыпью и в таре.
- 8. Давление зерна на стены и дно хранилища. Истечение сыпучего материала из бункеров {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** Проводят расчет давления зерна на дно и стены силосов. Рассчитывают расход сыпучего материала при истечении его из бункеров.

#### **Самостоятельная работа (96ч.)**

- 1. Изучение материала лекций(24ч.)[2,3,4,5]** Изучают материал лекций по конспектам и рекомендованной литературе.
- 2. Изучение и подготовка к сдаче материалов практических занятий(32ч.)[1,2]** Изучают материалы практических занятий, готовят к сдаче

индивидуальные задания.

### **3. Самостоятельное изучение материала по заданным вопросам.(4ч.)(2,5)**

Вопросы для самостоятельного изучения:

1.Основные элементы конструкций складов.

2.Временные хранилища.

**4. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен) {тренинг} (36ч.)(1,2,3,4,5)** Изучение материалов по дисциплине с использованием рекомендованной литературы.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Анисимова, Л.В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Элеваторы и склады" для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» и специальности 260601 «Машины и аппараты пищевых производств» всех форм обучения / Л.В. Анисимова, Е.А. Кладов, Л.В. Устинова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2016. – 90 с. Прямая ссылка: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Anisimova\\_el\\_prakt.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Anisimova_el_prakt.pdf)

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

2. Вобликов Е. М. Технология элеваторной промышленности [учебник]/ Е.М. Вобликов. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 410 с.; [Электронный ресурс]: - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4133](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4133) — Загл. с экрана.

#### **6.2. Дополнительная литература**

3. Тарасов, В. П. Технологическое оборудование зерноперерабатывающих предприятий: Учебное пособие / В. П. Тарасов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: АлтГТУ, 2014. - 295 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Tarasov\\_tozp.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Tarasov_tozp.pdf)

4. Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства : учебное пособие / В. И. Манжесов, И. А. Попов, И. В. Максимов [и др.] ; под общей редакцией В. И. Манжесова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 624 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139272> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

5. Электронная библиотечная система АлтГТУ Режим доступа: <http://www.elib.altstu.ru>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Microsoft Office
2	Windows
3	LibreOffice
4	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».