

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.14 «Технология элеваторной промышленности»**

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

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): **Организация, ведение и проектирование технологий продуктов из растительного сырья**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

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

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способен организовать технологический процесс, эффективную и безопасную работу структурного подразделения на предприятиях по хранению, переработке растительного сырья, производству продуктов питания	ПК-2.2	Демонстрирует знания режимов и условий ведения технологических процессов в условиях переработки, хранения, производства продуктов питания из растительного сырья
		ПК-2.3	Анализирует взаимосвязь технологических процессов, свойств сырья и качества готовой продукции
		ПК-2.4	Предлагает мероприятия, направленные на повышение эффективности и безопасности работы структурного подразделения (предприятия), оценивает вероятные риски в сфере профессиональной деятельности
ПК-3	Способен осуществлять технологические расчеты, подбор и компоновку оборудования при проектировании технологических процессов и производств по хранению, переработке растительного сырья и производству продуктов питания	ПК-3.1	Описывает требования к структуре производств по переработке и хранению растительного сырья, производству продуктов питания
		ПК-3.2	Описывает требования к основному технологическому оборудованию
ПК-4	Способен применять научно-техническую информацию и передовой производственный опыт в области переработки растительного сырья и производства продуктов питания	ПК-4.1	Анализирует научно-техническую информацию в области переработки и хранения растительного сырья, производства продуктов питания
		ПК-4.2	Предлагает проектные и технологические решения, способствующие повышению эффективности производства и качества готовой продукции

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Подъемно-транспортные устройства и аспирационные установки в пищевой промышленности, Процессы и аппараты зерноперерабатывающих и пищевых производств, Технологическая практика, 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.	Организационно-управленческая практика, Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, 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 промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	16	64	84

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (32ч.)

1. Введение. Основные задачи элеваторной промышленности. Структура элеваторной промышленности {беседа} (2ч.)[3,4,5,7] 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.)[3,4,5] 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.)[3,4,5] 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.)[3,4,5,6] Оборудование, устанавливаемое в рабочем здании элеватора.

5. Рабочее здание элеватора {беседа} (2ч.)[3,4,5,6] Оборудование, устанавливаемое в рабочем здании элеватора. Размещение оборудования по этажам рабочего здания элеватора.

- 6. Силосный корпус элеватора {беседа} (2ч.)[3,4,5]** 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.)[3,4,5]** Металлические силосы. Конструкции металлических силосов. Способы возведения. Увязка силосных корпусов с рабочим зданием элеватора.
- 8. Рабочая схема элеватора {беседа} (2ч.)[3,4,5]** Рабочая (технологическая) схема элеватора.
- 9. Рабочая схема элеватора. Приемные устройства элеваторов {беседа} (2ч.)[3,4,5]** 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.)[3,4,5]** Отпускные устройства элеваторов на железнодорожный, водный и автомобильный транспорт. Классификация способов сушки зерна.
- 11. Зерносушение и зерносушилки {беседа} (2ч.)[3,4,5,7]** Классификация зерносушилок. Шахтные зерносушилки.
- 12. Зерносушение и зерносушилки {беседа} (2ч.)[3,4,5,7]** Рециркуляционные зерносушилки. Увязка зерносушилок с элеватором.
- 13. Складское хранение зерна {беседа} (2ч.)[3,4,5]** Складское хранение зерна. Преимущества и недостатки складского хранения зерна. Классификация зерновых складов. Основные элементы конструкций складов.
- 14. Складское хранение зерна {беседа} (2ч.)[3,4,5]** Центры механизации зерновых складов. Временные хранилища.
- 15. Характеристика зерна как сыпучего материала {беседа} (2ч.)[3,5,7]** Основные параметры сыпучего материала. Давление зерна на дно и стены силоса.
- 16. Характеристика зерна как сыпучего материала {беседа} (2ч.)[3,5,7]** Истечение сыпучего материала из бункеров.

Практические занятия (16ч.)

- 1. Расчет вместимости зернохранилищ {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** Проводят расчет вместимости силосов и бункеров.
- 2. Графики работы бункеров {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** Проводят аналитический расчет и осуществляют графическое построение работы оперативных бункеров.
- 3. Графики работы бункеров {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** Проводят аналитический расчет и осуществляют графическое построение работы оперативных бункеров.
- 4. Расчет вместимости складов {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** Проводят расчет вместимости складов для напольного хранения зерна насыпью и в таре.
- 5. Принципиальные схемы механизированных складов {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Составляют принципиальные схемы механизированных складов

по индивидуальным заданиям.

6. Давление зерна на стены и дно хранилища {работа в малых группах} (2ч.)[1] Проводят расчет давления зерна на стены складов.

7. Давление зерна на стены и дно хранилища {работа в малых группах} (2ч.)[1] Проводят расчет давления зерна на дно и стены силосов.

8. Истечение сыпучего материала из бункеров {работа в малых группах} (2ч.)[1] Рассчитывают расход сыпучего материала при истечении его из бункеров.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Определение сыпучести зерновой массы {работа в малых группах} (4ч.)[2]
Определяют угол естественного откоса зерновой массы (показатель, характеризующий сыпучесть зерновой массы) различных культур.

Делают выводы о влиянии различных факторов на сыпучесть зерновой массы.

2. Определение технологической эффективности работы зернового сепаратора {работа в малых группах} (4ч.)[2] Изучают технологические схемы зерновых сепараторов. Определяют технологическую эффективность работы лабораторного сепаратора.

3. Определение степени травмирования зерна {работа в малых группах} (4ч.)[2] Изучают классификацию травм зерна. Определяют степень травмирования зерна, пропущенного через зерноочистительное (транспортирующее) оборудование, методом окрашивания.

4. Приемные устройства зернохранилищ с железнодорожного транспорта {работа в малых группах} (4ч.)[1] Изучают приемные устройства с железнодорожного транспорта, вагоны-зерновозы.

Строят графики работы приемных устройств с железнодорожного транспорта.

5. Приемные устройства зернохранилищ с водного транспорта {работа в малых группах} (4ч.)[1] Изучают приемные устройства зернохранилищ с водного транспорта.

Строят графики работы приемных устройств с водного транспорта.

6. Приемные устройства зернохранилищ с автомобильного транспорта {работа в малых группах} (4ч.)[1] Изучают приемные устройства с автомобильного транспорта, автомобилеразгрузчики.

Изучают порядок построения графиков работы приемных устройств с автомобильного транспорта.

7. Приемные устройства зернохранилищ с автомобильного транспорта {работа в малых группах} (4ч.)[1] Строят сменные графики работы приемных устройств с автомобильного транспорта.

8. Маршруты движения зерна на элеваторе {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] Строят принципиальные схемы элеваторов.

Составляют маршруты движения зерна по рабочей схеме элеватора.

Самостоятельная работа (64ч.)

1. **Изучение материала лекций(8ч.)[3,4,5,6,7]** Изучают материал лекций по конспектам и рекомендованной литературе.
2. **Изучение и подготовка к сдаче материалов практических занятий(8ч.)[1,2]** Изучают материалы практических занятий, готовят к сдаче решения задач.
3. **Изучение и подготовка к защите лабораторных работ(12ч.)[1,2]** Изучают материалы методических указаний и рекомендованной литературы и готовятся к защите лабораторных работ.
4. **Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен) {тренинг} (36ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** 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

2. Анисимова Л. В. Технология и оборудование зерноперерабатывающих производств, ч. 1: учебно-методическое пособие для бакалавров направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» всех форм обучения /Л. В. Анисимова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2021. – 91 с.Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/uploads/anisimova-l-v-tkhpz-61cbfb9c15088.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Никифорова, Т. А. Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства. Часть 1 : учебное пособие / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 149 с. — ISBN 978-5-7410-1720-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71340.html> (дата обращения: 06.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Юдаев, Н. В. Элеваторы, склады, зерносушилки : учебное пособие / Н. В. Юдаев. — Санкт-Петербург : Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008. — 86 с. — ISBN 978-5-98879-082-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/749.html> (дата обращения: 06.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Вобликов, Евгений Михайлович.

Зернохранилища и технология элеваторной промышленности : учебное пособие для вузов по специальности 270100 "Технология хранения и переработки зерна" направления 655600 "Производство продуктов питания из растительного сырья" / Е. М. Вобликов ; Куб. гос. технол. ун-т. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2005. - 208 с.- 51 экз.

6. 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

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

7. <http://window.edu.ru> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
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».