

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

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Ю.С. Лазуткина

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 подразделения на предприятии 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 электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

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.

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	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».