

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.ДВ.7.2 «Технологическое проектирование зернохранилищ»**

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**

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 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-12	способностью владеть правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда при проектировании зернохранилищ	использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда при проектировании зернохранилищ	правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда при проектировании зернохранилищ
ПК-2	способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	прогрессивные методы подбора технологического оборудования при осуществлении технологического расчета зернохранилищ.	подбирать современное, эффективно работающее технологическое оборудование при осуществлении технологического расчета зернохранилищ	прогрессивными методами подбора технологического оборудования при проведении технологического расчета зернохранилищ
ПК-20	способностью понимать принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков	порядок технологического расчета оборудования, вместимости зернохранилищ	осуществлять технологический расчет оборудования, вместимости зернохранилищ	методами проведения технологических расчетов при проектировании или модернизации зернохранилищ
ПК-23	способностью участвовать в разработке проектов вновь строящихся предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья, реконструкции и техническому переоснащению существующих производств	общие требования, предъявляемые к предприятиям по хранению зерна, принципы составления технологических схем, оперативный расчет, новые технологии и современные технологические схемы зернохранилищ	проектировать современные технологические схемы зернохранилищ, осуществлять оперативный расчет элеваторов, размещать основные и вспомогательные сооружения на территории предприятия	навыками проектирования современных технологических схем зернохранилищ, оперативного расчета элеваторов
ПК-24	способностью пользоваться нормативными документами, определяющими	нормативную документацию, используемую при проектировании	использовать нормативную документацию при проектировании	навыками использования нормативной документации при

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	требования при проектировании пищевых предприятий; участвовать в сборе исходных данных и разработке проектов предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья	зернохранилищ; правила оформления чертежей и расчетно-пояснительной записки	зернохранилищ	разработке технологической части проектов зернохранилищ
ПК-25	готовностью к работе по технико-экономическому обоснованию и защите принимаемых проектных решений	этапы проектирования, последовательность их выполнения; современные проектные решения при проектировании зернохранилищ	защищать принимаемые проектные решения при проектировании зернохранилищ	современными проектными решениями при проектировании зернохранилищ
ПК-26	способностью использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых предприятий, подготовке заданий на разработку смежных частей проектов	стандартные программные средства при разработке технологической части проектов зернохранилищ	использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов зернохранилищ	навыками использования программного обеспечения при разработке технологической части проектов зернохранилищ
ПК-27	способностью обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья	порядок подбора оборудования, варианты технологической компоновки оборудования и увязки отдельных сооружений при проектировании зернохранилищ	подбирать оборудование, выбирать варианты технологической компоновки оборудования и увязки отдельных сооружений при проектировании зернохранилищ	навыками подбора оборудования, технологической компоновки оборудования и увязки отдельных сооружений при проектировании зернохранилищ
ПК-6	способностью использовать информационные технологии для решения технологических задач по производству продуктов питания из растительного сырья	возможность использования вычислительной техники и систем связи для создания, сбора, передачи, хранения, обработки информации по проектированию зернохранилищ	использовать информационные технологии при проектировании зернохранилищ в целях решения технологических задач по хранению зерна и продуктов питания из растительного сырья	методами использования информационных технологий при проектировании зернохранилищ

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие освоению дисциплины, результаты которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Безопасность жизнедеятельности, Инженерная графика, Компьютерное проектирование, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Процессы и аппараты пищевых производств, Технологическая практика, Технология и оборудование зерноперерабатывающих производств
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Преддипломная практика

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: 9 / 324

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	8	0	28	288	47

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 7

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4.19 / 151

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
4	0	14	133	23

Лекционные занятия (4ч.)

1. Введение. Проектные организации зерноперерабатывающей

промышленности. Этапы проектирования. Объемно-планировочные решения зернохранилищ {беседа} (2ч.)[1,5,6] Общие требования, предъявляемые к предприятиям по хранению и переработке зерна.

Этапы проектирования, последовательность их выполнения. Размещение основного технологического и транспортного оборудования и определение размеров рабочего здания элеватора в плане.

2. Объемно-планировочные решения зернохранилищ {беседа} (2ч.)[1,5,7,9,10] Определение высот этажей рабочего здания элеватора и силосных корпусов. Понятие диктующего самотека.

Вертикальная увязка рабочего здания элеватора и силосных корпусов. Привязка силосных корпусов и приемных устройств к рабочему зданию элеватора. Компонировка металлических силосов.

Практические занятия (14ч.)

1. Проектирование технологической схемы элеватора {работа в малых группах} (2ч.)[1,5,7] Знакомятся с проектированием технологических схем элеваторов. Проектируют схемы движения зерна и отходов на элеваторах (технологические схемы) по индивидуальным заданиям.

2. Проектирование технологической схемы элеватора {работа в малых группах} (2ч.)[1,5,7] Проектируют схемы движения зерна и отходов на элеваторах по индивидуальным заданиям.

3. Технологический расчет элеваторов {работа в малых группах} (2ч.)[1,3,5,8,9] Знакомятся с технологическим расчетом элеваторов в соответствии с "Нормами технологического проектирования хлебоприемных предприятий и элеваторов". Выполняют технологический расчет элеваторов по индивидуальным заданиям.

4. Объемно-планировочные решения зернохранилищ {работа в малых группах} (2ч.)[1,5,7] Осуществляют компоновку оборудования на четырех этажах рабочего здания элеватора по индивидуальным заданиям.

5. Объемно-планировочные решения зернохранилищ {работа в малых группах} (2ч.)[1,5,7] Определяют размеры рабочего здания элеватора в плане.

6. Оперативный расчет элеваторов {работа в малых группах} (2ч.)[1,5,7,9] Знакомятся с построением сводных сменных графиков работы элеватора. Разрабатывают частные сменные графики приемки зерна по индивидуальным заданиям

7. Оперативный расчет элеваторов {работа в малых группах} (2ч.)[1,5,7,9] Разрабатывают частные сменные графики приемки зерна по индивидуальным заданиям

Самостоятельная работа (133ч.)

1. Изучение материала лекций {творческое задание} (4ч.)[1,5,6,7,9,10] Изучают материал лекций по конспектам и рекомендованной литературе.

2. Изучение и подготовка к сдаче материалов практических занятий. {творческое задание} (34ч.)[1,3,5,7,8,9] Изучают и готовят к сдаче материалы практических занятий.

3. Самостоятельное изучение материала по заданным темам. {творческое задание} (68ч.)[1,5,7,9,10] Темы для самостоятельного изучения:

1. Конструктивные схемы, применяемые при проектировании элеваторов. Выбор конструктивных схем.

2. Варианты компоновки основного оборудования в рабочем здании элеватора.

3. Увязка основных сооружений элеватора. Расположение основных сооружений на территории. Привязка силосных корпусов и приемных устройств к рабочему зданию элеватора. 4. Основные конструктивные элементы зернохранилищ: элеваторы из монолитного железобетона; элеваторы из сборного железобетона; железобетонные силосы большой вместимости.

5. Металлические зернохранилища.

6. Оперативный расчет работы элеватора.

4. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен). {тренинг} (9ч.)[1,5,6,7,9,10,11] Изучение материалов по дисциплине с использованием рекомендованной литературы.

5. Выполнение контрольной работы {творческое задание} (15ч.)[1,3,5,8,9] Контрольная работа включает технологический расчет элеватора по индивидуальным заданиям.

6. Защита контрольной работы(3ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]

Семестр: 8

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4.81 / 173

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
4	0	14	155	24

Лекционные занятия (4ч.)

1. Выбор участка для строительства элеватора. Генеральный план элеватора {беседа} (2ч.)[5,7,9] Требования, предъявляемые к участку для строительства элеваторов. Изыскательские работы. Требования к проектированию генерального плана элеватора и хлебоприемного предприятия. Особенности генеральных планов элеваторов различных типов. Проектирование транспортных путей (автомобильные, железные дороги, водные пути). Основные технико-экономические показатели генеральных планов.

2. Технологическое проектирование рабочих башен по приему и поточной обработке зерна (башен механизации) {беседа} (2ч.)[5,7,9] Проектирование технологических схем рабочих башен по приему и поточной обработке зерна. Объемно-планировочные решения рабочих башен по приему и поточной обработке зерна.

Практические занятия (14ч.)

- 1. Технологический расчет элеватора. Проектирование технологической схемы элеватора {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,5,8]** Изучают особенности технологического расчета и проектирования технологических схем элеватора с накопительными бункерами.
- 2. Проектирование планов этажей элеватора {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,5,8]** Изучают варианты компоновки оборудования на планах этажей элеватора, очередность проектирования планов этажей.
- 3. Поперечный разрез элеватора {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,5,8]** Изучают порядок выполнения поперечного разреза элеватора.
- 4. Продольный разрез элеватора {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,5,8]** Изучают порядок выполнения продольного разреза.
- 5. Проектирование генерального плана {работа в малых группах} (2ч.)[2,5,9]** Проектирование генерального плана.
- 6. Принципиальные схемы механизированных складов {работа в малых группах} (2ч.)[4,5,7]** Проектируют технологические схемы по индивидуальным заданиям.
- 7. Защита курсового проекта {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,5,7,8,9]** Защищают курсовой проект

Самостоятельная работа (155ч.)

- 1. Изучение материала лекций {творческое задание} (2ч.)[5,7,9]** Изучают материалы лекций по конспектам и рекомендованной литературе.
- 2. Изучение и подготовка к сдаче материалов практических занятий {творческое задание} (14ч.)[1,2,4,5,7,8,9]** Изучают и готовят к сдаче материалы практических занятий.
- 3. Самостоятельное изучение материала по заданным темам. {творческое задание} (90ч.)[4,5,6,7,9]** Темы для самостоятельного изучения:
 1. Проектирование зерновых складов.
 2. Проектирование и реконструкция заводов, цехов и поточных линий для приема и обработки семенного зерна различных культур.
 3. Проектирование цеха готовой продукции.
- 4. Выполнение и защита курсового проекта {разработка проекта} (40ч.)[1,2,5,7,8,9,10]** Выполняют курсовой проект и готовятся к его защите.
- 5. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен) {тренинг} (9ч.)[1,4,5,6,7,8,9,10,11]** 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. Проектирование элеваторов: учебное пособие / Л.В. Анисимова / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2004. – 167 с. Прямая ссылка: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/anisimova-elev.pdf>

2. Анисимова, Л.В. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Проектирование элеваторов» для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» очной и заочной форм обучения / Л.В. Анисимова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2015. – 20 с. Прямая ссылка: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/uploads/anisimova-l-v-tkhpz-565d5d6b8edb4.pdf>.

3. Анисимова Л.В. Методические указания к расчетному заданию по дисциплине «Проектирование элеваторов» для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Л.В. Анисимова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2015. – 21 с. Прямая ссылка: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/uploads/anisimova-l-v-tkhpz-565e9e8fb2003.pdf>

4. 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

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. 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 — Загл. с экрана.

6. Проектирование зерноперерабатывающих предприятий с основами САПР/ [И.Т.Мерко и др.]; под ред. И.Т. Мерко. – М.: Агропромиздат, 1989. – 367 с. – 130 экз.

6.2. Дополнительная литература

7. Вобликов, Е.М. Зернохранилища и технологии элеваторной промышленности / Е.М. Вобликов. – Санкт-Петербург: Изд-во «Лань», 2005. – 208 с. - 51 экз.

8. Юкиш, А.Е. Справочник работника элеваторной промышленности / А.Е. Юкиш, Э.С. Хувес. – Москва: Колос, 1983. – 304 с. - 59 экз.

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

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

10. Научная электронная библиотека Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

11. Электронно-библиотечная система «Лань», <http://e.lanbook.com/>

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	ArchiCAD
2	Microsoft Office
3	FineReader 9.0 Corporate Edition
4	Windows
5	LibreOffice
6	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
виртуальный аналог специально оборудованных помещений

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».