

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.19 «Технологическое проектирование элеваторов, мельниц и крупозаводов»**

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: **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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
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-3.3	Выполняет проектно-технологические расчеты
		ПК-3.4	Способен обосновать выбор и компоновку технологического оборудования в соответствии с задачами профессиональной деятельности
ПК-4	Способен применять научно-техническую информацию и передовой производственный опыт в области переработки растительного сырья и производства продуктов питания	ПК-4.2	Предлагает проектные и технологические решения, способствующие повышению эффективности производства и качества готовой продукции
ПК-5	Способен решать проектно-технологические задачи с использованием информационных технологий	ПК-5.2	Применяет программные продукты для решения проектно-технологических задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Организационно-управленческая практика, Подъемно-транспортные устройства и аспирационные установки в пищевой промышленности, Процессы и аппараты зерноперерабатывающих и пищевых производств, Технологическая практика, Технология и оборудование зерноперерабатывающих производств, Технология элеваторной промышленности
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

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: 7 / 252

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	12	10	14	216	44

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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	4	6	92	20

Лекционные занятия (6ч.)

1. Введение. Общие требования, предъявляемые к предприятиям отрасли хлебопродуктов. Этапы проектирования {беседа} (2ч.)[7,11] Цель и задачи дисциплины. Особенности предприятий отрасли как объекта проектирования. Общие требования, предъявляемые к предприятиям по хранению зерна. Этапы проектирования, последовательность их выполнения. Организация проектных работ в проектной организации. Применение программных продуктов для решения проектно-технологических задач.

2. Объемно-планировочные решения элеваторов {беседа} (2ч.)[1,7,10] Размещение основного технологического и транспортного оборудования и определение размеров рабочего здания элеватора в плане. Компоновка оборудования в рабочем здании элеватора. Диктующий этаж. Конструктивные схемы, применяемые при проектировании элеваторов. Выбор конструктивных схем. Варианты компоновки основного оборудования в рабочем здании элеватора. Определение размеров рабочего здания элеватора в плане.

3. Объемно-планировочные решения элеваторов {беседа} (2ч.)[1,7,10] Определение высот этажей рабочего здания элеватора и силосных корпусов. Понятие диктующего самотека. Вертикальная увязка рабочего здания элеватора и силосных корпусов. Увязка основных сооружений элеватора. Расположение основных сооружений на территории. Привязка силосных корпусов и приемных устройств к рабочему зданию элеватора.

Практические занятия (6ч.)

1. Технологический расчет элеваторов {работа в малых группах} (2ч.)[1,3,7,9] Знакомятся с технологическим расчетом элеваторов в соответствии с "Нормами технологического проектирования хлебоприемных предприятий и элеваторов".

2. Объемно-планировочные решения элеваторов {работа в малых группах}

(2ч.)[1,7,9] Изучают особенности проектирования планов этажей рабочего здания и силосных корпусов. Выполняют индивидуальные задания.

3. Объемно-планировочные решения элеваторов {работа в малых группах}

(2ч.)[1,7,9] Изучают особенности расчета высот этажей элеватора. Выполняют индивидуальные задания.

Лабораторные работы (4ч.)

1. Проектирование технологической схемы элеватора {работа в малых группах} (2ч.)[1,7,10] Проектируют технологические схемы элеватора (рабочее здание) по индивидуальным заданиям. При проектировании используют программные продукты, разрешенные к использованию в РФ.

2. Проектирование технологической схемы элеватора {работа в малых группах} (2ч.)[1,7,10] Проектируют технологические схемы элеватора (силосные корпуса, приемно-отпускные устройства) по индивидуальным заданиям. При проектировании используют программные продукты, разрешенные к использованию в РФ.

Самостоятельная работа (92ч.)

1. Изучение материала лекций(6ч.)[1,7,10,11] Изучают материал лекций по конспектам и рекомендованной литературе.

2. Изучение и подготовка к сдаче материалов практических занятий(6ч.)[1,3,7,9] Изучают и готовят к сдаче материалы практических занятий.

3. Изучение и подготовка к сдаче материалов лабораторных работ(4ч.)[1,7,10] Изучают материалы лабораторных работ, готовятся к защите индивидуальных заданий.

4. Самостоятельное изучение материала по заданным темам(64ч.)[1,7,10,11] Темы для самостоятельного изучения:

1.Конструктивные схемы, применяемые при проектировании элеваторов. Выбор конструктивных схем. Варианты компоновки основного оборудования в рабочем здании элеватора.

2. Объемно-планировочные решения элеваторов:

Увязка основных сооружений элеватора. Расположение основных сооружений на территории. Привязка силосных корпусов и приемных устройств к рабочему зданию элеватора.

3.Оперативный расчет работы элеватора:

Общие положения. Задачи оперативного расчета. Понятия внешнего и внутреннего технологического процесса элеватора.

Внешний процесс приемки зерна. Общий случай.

Внешний процесс приемки зерна с железнодорожного транспорта. Внешний процесс приемки зерна с автомобильного транспорта. Внешний процесс приемки зерна с водного транспорта.

Внешние процессы отпуски зерна на различные виды транспорта. Сводные графики работы элеватора. Проектные графики. Эксплуатационные графики. Техничко-экономические показатели, характеризующие сводный график работы элеватора.

4. Выбор участка для строительства элеватора. Генеральный план элеватора

5. Выполнение контрольной работы(8ч.)[1,3,7,9,10] Контрольная работа включает технологический расчет элеватора по индивидуальным заданиям. При оформлении используют программные продукты, разрешенные к использованию в РФ.

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

Семестр: 8

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	6	8	124	25

Лекционные занятия (6ч.)

1. Общие вопросы проектирования мукомольных и крупяных заводов. Проектирование подготовительных отделений мукомольных заводов {беседа} (2ч.)[4,7,8,9,11] Техничко-экономическое обоснование строительства и реконструкции мукомольных и крупяных заводов. Принципы расчета и подбора оборудования в подготовительном отделении мукомольного завода Принципы компоновки оборудования. Проектирование коммуникаций в подготовительном отделении мукомольного завода. Применение программных продуктов для решения проектно-технологических задач..

2. Проектирование технологических схем размола зерна. Расчет и подбор оборудования размольного отделения мукомольного завода {беседа} (2ч.)[5,7,8,9,11] Проектирование технологических схем размола зерна при хлебопекарных помолах пшеницы, макаронных помолах твёрдой и мягкой высокостекловидной пшеницы. Количественный баланс размольного отделения мукомольного завода. Расчет и подбор оборудования размольного отделения мукомольного завода.

3. Основные принципы и технологические приемы проектирования технологических схем крупяных заводов {беседа} (2ч.)[6,7,9,11] Проектирование структурных схем подготовительного и шелушильного отделений крупяных заводов. Разработка вариантов технологических схем. Примеры взаимозаменяемых технологических схем.

Практические занятия (8ч.)

- 1. Расчёт и подбор технологического оборудования подготовительного отделения мукомольного завода. Выдача заданий на курсовой проект {работа в малых группах} (2ч.)[4,9]** Осуществляют расчёт технологического и транспортного оборудования подготовительного отделения мукомольного завода. Получают задания на курсовой проект.
- 2. Компоновка оборудования подготовительного отделения мукомольного завода {работа в малых группах} (2ч.)[4,9]** Проектируют планы этажей с размещением технологического и транспортного оборудования. При проектировании используют программные продукты, разрешенные к использованию в РФ.
- 3. Количественный баланс производства на крупяном заводе. {работа в малых группах} (2ч.)[6,9]** Составляют количественный баланс шелушильного отделения крупяного завода.
- 4. Расчёт и подбор технологического оборудования подготовительного и шелушильного отделений крупяных заводов {работа в малых группах} (2ч.)[6,9]** Осуществляют расчёт технологического и транспортного оборудования подготовительного и шелушильного отделений крупяных заводов..

Лабораторные работы (6ч.)

- 1. Проектирование технологической схемы подготовки зерна к размолу {работа в малых группах} (2ч.)[4,7,8]** Проектируют технологические схемы подготовки зерна к размолу. При проектировании используют программные продукты, разрешенные к использованию в РФ.
- 2. Проектирование технологической схемы размольного отделения мукомольного завода {работа в малых группах} (2ч.)[5,7,8]** Проектируют технологическую схему размольного отделения мукомольного завода.
- 3. Проектирование технологической схемы крупяного завода {работа в малых группах} (2ч.)[6,7]** Проектируют технологическую схему крупяного завода по индивидуальным заданиям. При проектировании используют программные продукты, разрешенные к использованию в РФ.

Самостоятельная работа (124ч.)

- 1. Изучение материала лекций(6ч.)[4,5,6,7,8,9,11]** Изучают материалы лекций по конспектам и рекомендованной литературе.
- 2. Изучение и подготовка к сдаче материалов практических занятий(8ч.)[4,6,9]** Изучают и готовят к сдаче материалы практических занятий.
- 3. Изучение и подготовка к сдаче материалов лабораторных работ(6ч.)[4,5,6,7,8]** Изучают и готовят к сдаче материалы лабораторных работ.
- 4. Самостоятельное изучение материала по заданным темам(45ч.)[4,5,6,7,8,9,11]** Темы для самостоятельного изучения:
 - 1.Основные принципы и технологические приемы проектирования

технологических схем крупяных заводов . Проектирование структурных схем подготовительного и шелушильного отделений крупяных заводов.

2. Компонировка и размещение основного оборудования на планах этажей крупозавода.

3. Проектирование внутризаводского транспорта и коммуникаций.

4. Компонировка оборудования и проектирование коммуникаций в размольном отделении мукомольного завода. Размещение оборудования размольного отделения. Проектирование коммуникаций в размольном отделении мукомольного завода.

5. Балансы мукомольного завода. Количественный баланс подготовительного отделения мукомольного завода. Количественный баланс размольного отделения мукомольного завода.

5. Выполнение и защита курсового проекта {разработка проекта} (50ч.)[2,4,5,6,9] Выполняют курсовой проект и готовятся к его защите. При разработке курсового проекта используют программные продукты, разрешенные к использованию в РФ.

6. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен) {тренинг} (9ч.)[4,5,6,7,8,9,11] 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://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://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/uploads/anisimova-l-v-tkhpz->

565e9e8fb2003.pdf

4. Могучева, Э. П. Проектирование мукомольных заводов. Ч.1. Проектирование подготовительных отделений: учебное пособие / Э. П. Могучева, С. Б. Есин, Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. – 121 с. Прямая ссылка: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/uploads/esin-s-b-tkhpz-56724eb6bddbf.pdf>

5. Могучева, Э. П. Проектирование мукомольных заводов. Ч.2. Проектирование размольного отделения: учебное пособие / Э.П. Могучева, Л.В. Устинова, Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2009. – 198 с. Прямая ссылка: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/proect_mukomol_2.pdf

6. Могучева, Э.П. Проектирование крупяных заводов, цехов и линий: учебное пособие/ Э.П. Могучева, Л.В. Устинова, Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2001. – 196 с. Прямая ссылка:<http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/mogutevaKZ.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

7. Никифорова, Т. А. Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоовощной 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

6.2. Дополнительная литература

8. Тарасенко, С. С. Современная технология мукомольного производства. Часть I. Теоретические основы технологии муки : учебное пособие / С. С. Тарасенко, Н. П. Владимиров. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 174 с. — ISBN 978-5-7410-1975-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78836.html> (дата обращения: 13.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Тарасов, В.П. Технологическое оборудование зерноперерабатывающих предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Тарасов. - Барнаул: Алт. гос. техн. ун-т, 2014. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Tarasov_tozp.pdf

10. 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

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

11. <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».