

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

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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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 элеваторов, мельниц и крупозаводов	использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда при проектировании элеваторов, мельниц и крупозаводов	правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда при проектировании элеваторов, мельниц и крупозаводов
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 элеваторов, мельниц и крупозаводов	подбирать современное, эффективно работающее технологическое оборудование при осуществлении технологического расчета элеваторов, мельниц и крупозаводов	прогрессивными методами подбора технологического оборудования при проведении технологического расчета элеваторов, мельниц и крупозаводов
ПК-20	способностью понимать принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков	порядок технологического расчета оборудования, вместимости силосов и бункеров элеваторов, мельниц и крупозаводов	осуществлять технологический расчет оборудования, вместимости силосов и бункеров элеваторов, мельниц и крупозаводов	методами проведения технологических расчетов при проектировании или модернизации элеваторов, мельниц и крупозаводов
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 и переработке зерна, принципы составления технологических схем, оперативный расчет, новые технологии и современные технологические схемы элеваторов, мельниц и крупозаводов	проектировать современные технологические схемы элеваторов, мельниц, крупозаводов, осуществлять оперативный расчет элеваторов, размещать основные и вспомогательные сооружения на территории предприятия	навыками проектирования современных технологических схем элеваторов, мельниц, крупозаводов, оперативного расчета элеваторов
ПК-24	способностью			

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании пищевых предприятий; участвовать в сборе исходных данных и разработке проектов предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья	нормативную документацию, используемую при проектировании элеваторов, мельниц, крупозаводов; правила оформления чертежей и расчетно-пояснительной записки	использовать нормативную документацию при проектировании элеваторов, мельниц, крупозаводов	навыками использования нормативной документации при разработке технологической части проектов элеваторов, мельниц, крупозаводов
ПК-25	готовностью к работе по технико-экономическому обоснованию и защите принимаемых проектных решений	этапы проектирования, последовательность их выполнения; современные проектные решения при проектировании элеваторов, мельниц, крупозаводов	защищать принимаемые проектные решения при проектировании элеваторов, мельниц, крупозаводов	современными проектными решениями при проектировании элеваторов, мельниц, крупозаводов
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 элеваторов, мельниц, крупозаводов	использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов элеваторов, мельниц, крупозаводов	навыками использования программного обеспечения при разработке технологической части проектов элеваторов, мельниц, крупозаводов
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 элеваторов, мельниц и крупозаводов	подбирать оборудование, выбирать варианты технологической компоновки оборудования и увязки отдельных сооружений при проектировании элеваторов, мельниц и крупозаводов	навыками подбора оборудования, технологической компоновки оборудования и увязки отдельных сооружений при проектировании элеваторов, мельниц и крупозаводов
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 элеваторов, мельниц	использовать информационные технологии при проектировании элеваторов, мельниц и крупозаводов в целях решения технологических задач по производству	методами использования информационных технологий при проектировании элеваторов, мельниц и крупозаводов

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		и крупозаводов	продуктов питания из растительного сырья	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения 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. Проектные организации отрасли хлебопродуктов. Общие требования, предъявляемые к предприятиям по хранению и переработке зерна. Этапы проектирования. Объемно-планировочные решения зернохранилищ {беседа} (2ч.)[1,7,8]** 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.)[1,7]** 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.

### Практические занятия (14ч.)

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

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

**4. Технологический расчет элеваторов {работа в малых группах} (2ч.)[1,7,9,10]** Знакомятся с технологическим расчетом элеваторов в соответствии с "Нормами технологического проектирования хлебоприемных предприятий и элеваторов". Выполняют расчет элеваторов по индивидуальным заданиям.

**5. Объемно-планировочные решения зернохранилищ {работа в малых группах} (2ч.)[1,7,9,10]** Определяют размеры рабочего здания элеватора в плане. Осуществляют компоновку оборудования в рабочем здании по индивидуальным заданиям.

**6. Объемно-планировочные решения зернохранилищ {работа в малых группах} (2ч.)[1,7,9,10]** Определяют размеры рабочего здания элеватора в плане. Осуществляют компоновку оборудования в рабочем здании по индивидуальным

заданиям.

**7. Объемно-планировочные решения зернохранилищ {работа в малых группах} (2ч.)[1,7,9,10]** Рассчитывают высоты этажей рабочего здания элеватора. Выдача заданий к курсовому проекту.

### **Самостоятельная работа (133ч.)**

**1. Изучение материала лекций {творческое задание} (4ч.)[1,7,8]** Изучают материалы лекций по конспектам и рекомендованной литературе.

**2. Изучение и подготовка к сдаче материалов практических занятий {творческое задание} (34ч.)[1,7,9,10]** Изучают и готовят к сдаче материалы практических занятий.

**3. Самостоятельное изучение материала по заданным темам. {творческое задание} (68ч.)[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. Увязка основных сооружений элеватора. Расположение основных сооружений на территории. Привязка силосных корпусов и приемных устройств к рабочему зданию элеватора.

3. Оперативный расчет работы элеватора.

4. Выбор участка для строительства элеватора.

5. Генеральный план элеватора.

**4. Выполнение контрольной работы. {творческое задание} (15ч.)[1,3,7,9,10]** Контрольная работа включает технологический расчет элеватора по индивидуальным заданиям.

**5. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен). {тренинг} (9ч.)[1,7,8,9,10,11]** Изучение материалов по дисциплине с использованием рекомендованной литературы.

**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. Общие вопросы проектирования мельниц и крупозаводов. Проектирование подготовительных отделений мукомольных и крупяных заводов {беседа} (2ч.)[4,6,8,11]** Задание на проектирование мукомольных заводов. Техничко-экономическое обоснование строительства и реконструкции

мукомольных и крупяных заводов.

Основные факторы, влияющие на выбор технологии в подготовительных отделениях.

## **2. Проектирование технологических схем размола зерна {беседа} (2ч.)[5,8]**

Проектирование технологических схем размола зерна при хлебопекарных помолах пшеницы и ржи, макаронных помолах твёрдой и мягкой высокостекловидной пшеницы. Основные изменения в технологических схемах размола при реконструкции и при переходе с одного вида помола на другой.

### **Практические занятия (14ч.)**

**1. Проектирование технологической схемы подготовки зерна к размолу {работа в малых группах} (2ч.)[4,8,9]** Проектируют технологические схемы подготовки зерна к размолу.

**2. Расчёт и подбор технологического оборудования подготовительного отделения мукомольного завода {работа в малых группах} (2ч.)[4,8,9]** Осуществляют расчёт технологического и транспортного оборудования подготовительного отделения.

**3. Компоновка оборудования подготовительного отделения мельзавода и (или) крупозавода. Определение размеров здания {работа в малых группах} (2ч.)[4,6,8,9]** Вычерчивают планы этажей с размещением технологического и транспортного оборудования.

**4. Проектирование внутрицехового транспорта и коммуникаций продуктов. {работа в малых группах} (2ч.)[4,6,8,9]** Вычерчивают разрезы подготовительного отделения с технологическим и транспортным оборудованием.

**5. Проектирование технологической схемы размольного отделения мельзавода {работа в малых группах} (2ч.)[5,8]** Проектируют технологическую схему размольного отделения мельзавода по индивидуальным заданиям.

**6. Проектирование технологической схемы крупозавода {работа в малых группах} (2ч.)[6,8]** Проектируют технологическую схему крупозавода по индивидуальным вариантам.

**7. Защита курсового проекта {работа в малых группах} {работа в малых группах} (2ч.)[2,4,5,6,8,9,11]** Защищают курсовой проект

### **Самостоятельная работа (155ч.)**

**1. Изучение материала лекций {творческое задание} (4ч.)[4,5,6,8,11]** Изучают материалы лекций по конспектам и рекомендованной литературе.

**2. Изучение и подготовка к сдаче материалов практических занятий {творческое задание} (28ч.)[4,5,6,8,9]** Изучают и готовят к сдаче материалы практических занятий.

**3. Самостоятельное изучение материала по заданным темам. {творческое задание} (74ч.)[6,8,9,11]** Темы для самостоятельного изучения:

1 Проектирование взаимозаменяемых и комбинированных схем крупозаводов.

2. Расчет и подбор основного оборудования для подготовительного и шелушильного отделений крупозаводов.
3. Компонировка и размещение основного оборудования на планах этажей крупозавода.
4. Проектирование внутризаводского транспорта и коммуникаций.
5. Основы проектирования комбикормовых заводов.
- 4. Выполнение и защита курсового проекта. {разработка проекта} (40ч.)[2,4,5,6,8,9,11]** Выполняют курсовой проект и готовятся к его защите.
- 5. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен). {тренинг} (9ч.)[4,5,6,8,9,11]** 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-56724eb6bdf.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](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/proect_mukomol_2.pdf)

6. Могучева, Э.П. Проектирование крупных 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. 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.

8. 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**

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](http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Tarasov_tozp.pdf)

10. 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**

11. 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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	AutoCAD
2	FineReader 9.0 Corporate Edition
3	Microsoft Office
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 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

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».