

**СОГЛАСОВАНО**

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.10.1 «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, очная**

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

# 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-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-21	способностью владеть принципами выбора рациональных способов защиты и порядка действий коллектива предприятия (цеха, отдела, лаборатории) в чрезвычайных ситуациях	принципы выбора рациональных способов защиты коллектива предприятия (цеха, отдела, лаборатории) в чрезвычайных ситуациях	выбирать рациональные способы защиты коллектива предприятия (цеха, отдела, лаборатории) в чрезвычайных ситуациях	принципами выбора рациональных способов защиты коллектива предприятия (цеха, отдела, лаборатории) в чрезвычайных ситуациях
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 пользоваться нормативными	нормативную документацию,	использовать нормативную	навыками использования

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	документами, определяющими требования при проектировании пищевых предприятий; участвовать в сборе исходных данных и разработке проектов предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья	используемую при проектировании элеваторов, мельниц, крупозаводов; правила оформления чертежей и расчетно-пояснительной записки	документацию при проектировании элеваторов, мельниц, крупозаводов	нормативной документации при разработке технологической части проектов 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

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Безопасность жизнедеятельности, Вентиляционные установки и аспирация, Компьютерное проектирование, Подъемно-транспортные устройства в пищевой промышленности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика), 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	Преддипломная практика

знания, умения и владения для их изучения.	
--	--

**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: 8 / 288

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	16	0	16	256	42
очная	32	0	64	192	119

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 6**

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	
8	0	8	128	21

**Лекционные занятия (8ч.)**

**1. Введение. Общие требования, предъявляемые к предприятиям отрасли хлебопродуктов. Этапы проектирования {беседа} (2ч.) [8,11]** 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.

**2. Объемно-планировочные решения элеваторов {беседа} (2ч.) [1,7,9,10]** Размещение основного технологического и транспортного оборудования и определение размеров рабочего здания элеватора в плане. Компонировка 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.)[1,7,9,10]**

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.

**4. Выбор участка для строительства элеватора. Генеральный план элеватора {беседа} (2ч.)[7,10]** Требования, предъявляемые к участку для строительства элеваторов. Изыскательские работы. Требования к проектированию генерального плана элеватора и хлебоприемного предприятия.

### **Практические занятия (8ч.)**

**1. Проектирование технологической схемы элеватора {работа в малых группах} (2ч.)[1,7,9,10]** 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.)[1,7,9,10]** Проектируют схемы движения зерна и отходов на элеваторах по индивидуальным заданиям.

**3. 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.

**4. Объемно-планировочные решения элеваторов {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.

### **Самостоятельная работа (128ч.)**

**1. Изучение материала лекций(8ч.)[1,7,8,9,10,11]** Изучают материалы лекций по конспектам и рекомендованной литературе.

**2. Изучение и подготовка к сдаче материалов практических занятий(8ч.)[1,7,9,10]** Изучают и готовят к сдаче материалы практических занятий.

**3. Самостоятельное изучение материала по заданным темам(88ч.)[1,7,9,10,11]** 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. **Выполнение контрольной работы(12ч.)[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: 7*

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

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
8	0	8	128	21

**Лекционные занятия (8ч.)**

1. **Общие вопросы проектирования мукомольных и крупяных заводов. Проектирование подготовительных отделений мукомольных заводов {беседа} (2ч.)[4,5,6,8,9,11]** 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.

2. **Проектирование технологических схем размола зерна. Расчет и подбор оборудования размольного отделения мукомольного завода {беседа} (2ч.)[5,8,9]** 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.)[6,8]** Проектирование

структурных схем подготовительного и шелушильного отделений крупяных заводов. Разработка вариантов технологических схем. Примеры взаимозаменяемых технологических схем.

**4. Расчет и подбор основного оборудования крупяных заводов** **Компоновка и размещение основного оборудования на планах этажей крупяных заводов {беседа} (2ч.)[6,8,9]** Расчет и подбор основного технологического оборудования для подготовительного и шелушильного отделений крупяных заводов. Примеры расположения основного технологического оборудования. Принципы расчета и подбора самотечного, пневматического и механического транспорта.

#### **Практические занятия (8ч.)**

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

**4. Расчёт и подбор технологического оборудования подготовительного и шелушильного отделений крупяных заводов {работа в малых группах} (2ч.)[6,8,9]** Осуществляют расчёт технологического и транспортного оборудования подготовительного и шелушильного отделений крупяных заводов.

#### **Самостоятельная работа (128ч.)**

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

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

**3. Самостоятельное изучение материала по заданным темам(58ч.)[4,5,6,8,9,11]** Темы для самостоятельного изучения:

1. Проектирование взаимозаменяемых и комбинированных схем крупозаводов.
2. Расчет и подбор основного оборудования для подготовительного и шелушильного отделений крупозаводов.
3. Компоновка и размещение основного оборудования на планах этажей крупозавода.
4. Проектирование внутризаводского транспорта и коммуникаций.
5. Компоновка оборудования и проектирование коммуникаций в размольном отделении мукомольного завода. Размещение оборудования размольного

отделения. Проектирование коммуникаций в размольном отделении мукомольного завода.

6. Разработка количественных балансов шелушильного отделения крупяных заводов.

**4. Выполнение и защита курсового проекта {разработка проекта} (50ч.)[2,4,5,6,8,9,11]** Выполняют курсовой проект и готовятся к его защите.

**5. Подготовка к промежуточной аттестации (зачет) {тренинг} (4ч.)[4,5,6,8,9,11]** Изучение материалов по дисциплине с использованием рекомендованной литературы.

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 6**

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	
16	0	32	96	57

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Введение. Общие требования, предъявляемые к предприятиям отрасли хлебопродуктов. Этапы проектирования {беседа} (2ч.)[8,11]** Цель и задачи дисциплины. Особенности предприятий отрасли как объекта проектирования. Общие требования, предъявляемые к предприятиям по хранению и переработке зерна. Этапы проектирования, последовательность их выполнения. Организация проектных работ, стадии разработки проекта в проектной организации.

**2. Объемно-планировочные решения элеваторов {беседа} (2ч.)[1,7,9,10]** 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.)[1,7,9,10]** 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.

**4. Оперативный расчет работы элеватора {беседа} (2ч.)[1,7]** Общие



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

Внешний процесс приемки зерна. Общий случай.

**5. Оперативный расчет работы элеватора {беседа} (2ч.)[1,7]** Внешний процесс приемки зерна с железнодорожного транспорта. Внешний процесс приемки зерна с автомобильного транспорта. Внешний процесс приемки зерна с водного транспорта.

**6. Оперативный расчет работы элеватора {беседа} (2ч.)[1,7]** Внешние процессы отпуска зерна на различные виды транспорта.

Сводные графики работы элеватора. Проектные графики. Эксплуатационные графики. Техничко-экономические показатели, характеризующие сводный график работы элеватора.

**7. Выбор участка для строительства элеватора. Генеральный план элеватора {беседа} (2ч.)[7,10]** Требования, предъявляемые к участку для строительства элеваторов. Изыскательские работы. Требования к проектированию генерального плана элеватора и хлебоприемного предприятия.

**8. Генеральный план элеватора {беседа} (2ч.)[7,10]** Особенности генеральных планов элеваторов различных типов. Проектирование транспортных путей (автомобильные, железные дороги, водные пути). Основные технико-экономические показатели генеральных планов.

### **Практические занятия (32ч.)**

**1. Проектирование технологической схемы элеватора {работа в малых группах} (4ч.)[1,7,9,10]** 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} (4ч.)[1,7,9,10]** Проектируют схемы движения зерна и отходов на элеваторах по индивидуальным заданиям.

**3. Технологический расчет элеваторов {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,7,9,10]** Знакомятся с технологическим расчетом элеваторов в соответствии с "Нормами технологического проектирования хлебоприемных предприятий и элеваторов".

**4. Технологический расчет элеваторов {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,7,9,10]** Выполняют расчет технологических линий приемки зерна с автотранспорта.

Получают индивидуальные варианты расчетного задания.

**5. Объемно-планировочные решения элеваторов {работа в малых группах} (4ч.)[1,7,9,10]** Определяют размеры рабочего здания элеватора в плане. Осуществляют компоновку оборудования в рабочем здании по индивидуальным заданиям.

**6. Объемно-планировочные решения элеваторов {работа в малых группах} (4ч.)[1,7,9,10]** Осуществляют компоновку оборудования в рабочем здании по

индивидуальным заданиям. Рассчитывают высоты этажей рабочего здания элеватора.

**7. Оперативный расчет элеваторов {работа в малых группах} (4ч.)[1,7]** Разрабатывают частные сменные графики приемки зерна по индивидуальным заданиям.

**8. Оперативный расчет элеваторов {работа в малых группах} (4ч.)[1,7]** Разрабатывают частные сменные графики отпуска зерна по индивидуальным заданиям.

#### **Самостоятельная работа (96ч.)**

**1. Изучение материала лекций(8ч.)[1,7,8,9,10,11]** Изучение материала лекций {творческое задание} (8ч.)[1,4,5,7,8,9,10] Изучают материал лекций по конспектам и рекомендованной литературе.

**2. Изучение и подготовка к сдаче материалов практических занятий(32ч.)[1,3,7,9,10]** Изучают материалы практических занятий, готовят к сдаче индивидуальные задания.

**3. Выполнение и защита расчетного задания {творческое задание} (20ч.)[1,3,7,9,10,11]** Выполнение расчетного задания, подготовка к защите расчетного задания.

**4. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен) {тренинг} (36ч.)[1,3,7,8,9,10,11]** Изучение материалов по дисциплине с использованием рекомендованной литературы.

#### **Семестр: 7**

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

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	0	32	96	62

#### **Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Общие вопросы проектирования мукомольных и крупяных заводов {беседа} (2ч.)[4,5,6,8,11]** Техничко-экономическое обоснование строительства и реконструкции мукомольных заводов. Техничко-экономическое обоснование проектирования новых крупяных заводов и реконструкции действующих. Задание на проектирование мукомольных и крупяных заводов.

**2. Проектирование подготовительных отделений мукомольных заводов {беседа} (2ч.)[4,8,9]** Принципы расчета и подбора оборудования. Расчет бункеров для оперативного хранения зерна и готовой продукции. Расчет и подбор оборудования подготовительного отделения. Проектирование технологических схем подготовительных отделений мукомольных заводов. Принципы компоновки оборудования. Проектирование коммуникаций в подготовительном отделении

мукомольного завода.

**3. 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.

**4. Разработка количественных балансов. Расчет и подбор оборудования размольного отделения мукомольного завода {беседа} (2ч.)[4,5,6,8,9]** Балансы мукомольного и крупяного заводов. Количественный баланс подготовительного отделения мукомольного и крупяного заводов. Количественный баланс размольного отделения мукомольного завода. Расчет и подбор оборудования размольного отделения мукомольного завода.

**5. Компонировка оборудования и проектирование коммуникаций в размольном отделении мукомольного завода {беседа} (2ч.)[5,8,9]** Размещение оборудования размольного отделения и определение размеров здания. Проектирование коммуникаций в размольном отделении мукомольного завода.

**6. Основные принципы и технологические приемы проектирования технологических схем крупяных заводов {беседа} (2ч.)[6,8]** Проектирование структурных схем подготовительного и шелушильного отделений крупяных заводов. Разработка вариантов технологических схем. Примеры взаимозаменяемых технологических схем.

**7. Расчет и подбор основного оборудования крупяных заводов Компонировка и размещение основного оборудования на планах этажей крупяных заводов {беседа} (2ч.)[6,8,9]** Расчет и подбор основного технологического оборудования для подготовительного и шелушильного отделений крупяных заводов. Примеры расположения основного технологического оборудования.

**8. Проектирование внутризаводского транспорта и коммуникаций {беседа} (2ч.)[6,8]** Принципы расчета и подбора самотечного, пневматического и механического транспорта. Разработка количественных балансов шелушильного отделения крупяных заводов. Примеры выполнения количественных балансов.

### **Практические занятия (32ч.)**

**1. Проектирование технологической схемы подготовки зерна к размолу. Выдача заданий на курсовой проект {работа в малых группах} (2ч.)[4,8,9,11]** Проектируют технологические схемы подготовки зерна к размолу. Получают задания на курсовой проект

**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. Компонировка оборудования подготовительного отделения мукомольного завода и определение размеров здания {работа в малых группах} (2ч.)[4,8,9,11]** Вычерчивают планы этажей с размещением технологического и

транспортного оборудования.

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

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

**6. Проектирование технологической схемы размольного отделения мукомольного завода {работа в малых группах} (2ч.)[5,8,11]** Проектируют технологическую схему размольного отделения мукомольного завода по индивидуальным заданиям.

**7. Проектирование технологической схемы размольного отделения мукомольного завода {работа в малых группах} (2ч.)[5,8,11]** Проектируют технологическую схему размольного отделения мукомольного завода по индивидуальным заданиям.

**8. Составление баланса помола {работа в малых группах} (2ч.)[5,8]** Составляют баланс помола по индивидуальным заданиям.

**9. Расчет технологического оборудования размольного отделения мукомольного завода {работа в малых группах} (2ч.)[5,8,9]** Осуществляют расчет технологического оборудования размольного отделения мукомольного завода по индивидуальным заданиям.

**10. Проектирование технологической схемы крупяного завода {работа в малых группах} (2ч.)[6,8,9]** Проектируют технологическую схему крупяного завода по индивидуальным вариантам.

**11. Расчет и подбор основного технологического оборудования подготовительного и шелушильного отделений на крупяном заводе {работа в малых группах} (2ч.)[6,8,9]** Осуществляют расчет и подбор технологического оборудования в подготовительном и шелушильном отделениях крупяного завода.

**12. Компоновка оборудования на крупяном заводе {работа в малых группах} (2ч.)[6,8,9]** Вычерчивают планы этажей с размещением технологического и транспортного оборудования.

**13. Проектирование продольного разреза крупяного завода. {работа в малых группах} (2ч.)[6,8,9]** Проектируют продольный разрез крупяного завода.

**14. Проектирование поперечного разреза крупяного завода {работа в малых группах} (2ч.)[6,8,9]** Проектируют поперечный разрез крупяного завода.

**15. Проектирование внутрицеховых коммуникаций крупяного завода {работа в малых группах} (2ч.)[6,8]** Проектируют внутрицеховые коммуникации крупяного завода.

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

#### **Самостоятельная работа (96ч.)**

**1. Изучение материала лекций(8ч.)[4,5,6,8,9,11]** Изучают материал лекций по

конспектам и рекомендованной литературе.

**2. Изучение и подготовка к сдаче материалов практических занятий(32ч.)[4,5,6,8,9,11]** Изучают и готовят к сдаче материалы практических занятий

**3. Выполнение и защита курсового проекта {разработка проекта} (50ч.)[2,4,5,6,8,9,11]** Разрабатывают и защищают курсовой проект по индивидуальным заданиям

**4. Подготовка к промежуточной аттестации (зачет) {тренинг} (6ч.)[4,5,6,8]** 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](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. <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	AutoCAD
2	Microsoft Office
3	Windows
4	LibreOffice
5	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 ограниченного 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

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».