

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

**СОГЛАСОВАНО**

Декан СТФ

И.В. Харламов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.29 «Конструктивные особенности зданий и сооружений отраслевых предприятий»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02  
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Инновационные технологические системы в пищевой промышленности**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	И.О. Вербицкий
Согласовал	Зав. кафедрой «СК»	И.В. Харламов
	руководитель направленности (профиля) программы	О.Н. Терехова

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1	Демонстрирует знание стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Безопасность жизнедеятельности, Информатика, Компьютерная графика, Математика, Прикладные пакеты инженерной графики и моделирования, Сопротивление материалов, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Проектирование линий и производств

## 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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	43

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

Форма обучения: очная

Семестр: 7

## Лекционные занятия (16ч.)

1. **Функциональный (технологический) процесс – основа проектирования зданий. Классификация зданий и инженерных сооружений. Требования к зданиям пищевой промышленности. Понятие об основных конструкциях зданий. Определение, классификация, краткая характеристика конструкций. Понятие конструктивной системы. Факторы, определяющие выбор конструктивных решений и материалов конструкций. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,6]**
2. **Выбор объемно-планировочных и конструктивных решений зданий в зависимости от технологии производства. Учет особенностей технологии пищевых производств (высокая пожаро- и взрывоопасность и др.) при проектировании, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений пищевой промышленности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,7]**
3. **Ограждающие конструкции и внутренние стены. Классификация, материалы и конструктивные решения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5]**
4. **Сущность железобетона. Область применения железобетона. железобетонных конструкций в промышленном и гражданском строительстве. Условия существования железобетона. Достоинства и недостатки железобетона {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,5]**
5. **Материал – бетон, свойства. Материал – арматура. Виды арматурных изделий. Виды Способы изготовления железобетонных конструкций {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,5]**
6. **Одноэтажные и многоэтажные здания из сборных железобетонных унифицированных конструкций. Несущие железобетонные конструкции. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,5]**
7. **Номенклатура и область применения металлических конструкций (МК). Достоинства и недостатки МК. Материалы для металлических конструкций. Стали и алюминиевые сплавы. Достоинства и недостатки. Работа стали в МК под нагрузкой. Физические характеристики стали как конструкционного материала для МК {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5]**
8. **Особенности расчёта МК. Классификация нагрузок. Постоянные нагрузки. Временные нагрузки. Нормативные и расчётные значения. Сочетания нагрузок. Метод расчёта по предельным состояниям. Расчёт растянутых элементов. Расчёт изгибаемых элементов. Металлические балки. Расчёт сжатых элементов. Металлические колонны {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5]**
9. **Соединения МК. Классификация соединений. Сварные соединения. Болтовые соединения. Соединения на обычных болтах. Соединения на болтах с регулирование натяжения. Здания и сооружения из МК. Каркасы. Ограждающие конструкции. Особенности применения МК при строительстве и реконструкции зданий и сооружений пищевых и перерабатывающих предприятий {лекция с разбором конкретных ситуаций}**

**(1ч.)[1,4,5]**

**10. Обследование технического состояния зданий и сооружений. Общие правила {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[7,8,9]** Методы контроля качества строительных конструкций, анализ причин нарушений технологических процессов, мероприятия по их предупреждению

**11. Обследование технического состояния конструкций зданий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[7,8,9]**

**12. Особенности обследования зданий и сооружений пищевых предприятий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[7,8,9]**

**13. Понятие реконструкции объектов капитального строительства. Основные задачи, решаемые при реконструкции производственных зданий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,7]**

**14. Основные способы восстановления и усиления строительных конструкций зданий и сооружений {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[4,7]**

**Практические занятия (16ч.)**

**15. Состав и требования к содержанию раздела проектной документации "Конструктивные и объемно-планировочные решения" и подраздела "Технологические решения" {беседа} (2ч.)[2,3,8]**

**16. Анализ функционально-технологических схем и примеров объемно-планировочных решений зданий предприятий химической промышленности. Основные параметры зданий {беседа} (2ч.)[1,4,6]**

**17. Примеры оборудования административно-бытовых зданий в зависимости от санитарной характеристики производственных процессов, характерных для пищевых производств. Определение состава, расчет оборудования и площадей бытовых и административных помещений {беседа} (1ч.)[1,2,7]**

**18. Разработка планировочных решений простейших производственных зданий с расположением бытовых помещений. Основные вопросы оформления и компоновки строительных чертежей {беседа} (1ч.)[1,2,4]**

**19. Сбор нагрузок. Выбор бетона и арматуры для ЖБК {беседа} (1ч.)[4,5]**

**20. Проектирование ЖБК. Размещение арматуры в конструкциях на примере плит перекрытия, ригелей, колонн {беседа} (1ч.)[4,5]**

**21. Архитектурно-планировочные решения одноэтажных и многоэтажных производственных зданий из ЖБК. Работа с чертежами. Индивидуальные сообщения студентов по теме «Современные ЖБК» {беседа} (1ч.)[4,5]**

**22. Выбор стали для МК. Практика сбора нагрузок. Выбор стали. Сбор нагрузок. Соединения МК. Основы расчёта сварных соединений. Стыковые сварные швы. Угловые сварные швы. Основы расчёта болтовых соединений. Болты, работающие на сдвиг. Болты, работающие на растяжение {беседа} (1ч.)[1,2,5]**

**23. Проектирование металлических балок.**

**Разновидности балок. Подбор сечения балки из прокатного двутавра.**

**Компоновочная часть. Проверочная часть {беседа} (1ч.)[1,2,5]**

**24. Проектирование металлических колонн. Разновидности металлических колонн. Подбор сечения стержня колонны из прокатного двутавра {беседа} (1ч.)[1,2,5]**

**25. Особенности обследования отдельных видов элементов зданий {беседа} (1ч.)[7,8,9]**

**26. Контроль технического состояния строительных конструкций зданий пищевых предприятий, в том числе элеваторных сооружений {беседа} (1ч.)[7,8,9]**

**27. Определение прочности бетона на сжатие неразрушающими методами. Классификация методов неразрушающего контроля. Определение толщины защитного слоя бетона {беседа} (1ч.)[7,8,9]**

**28. Основные принципы проектирования усиления строительных конструкций(1ч.)[4,5]**

**Самостоятельная работа (76ч.)**

**29. Проработка тем лекций и подготовка к практическим занятиям(4ч.)[1,3,9]**

**30. Изучение темы «Современные здания и сооружения для пищевых производств». Подготовка рефератов(10ч.)[1,3,4,9]**

**31. Подготовка к письменному контрольному опросу(4ч.)[1,3,4,9]**

**32. Проработка тем лекций и подготовка к практическим занятиям(4ч.)[4,5,9]**

**33. Способы соединения железобетонных изделий, закладные детали. Природные и искусственные каменные материалы, применяемые в строительстве. Вяжущие материалы. Растворы. Бетоны. Теплоизоляционные материалы. Защита ЖБК от коррозии. Материалы и изделия на основе пластмасс, стекла(10ч.)[4,5,9]**

**34. Проработка тем лекций и подготовка к практическим занятиям(5ч.)[7,8,9]**

**35. Состав и структура строительной стали. Содержание углерода. Свариваемость сталей. Малоуглеродистые стали(5ч.)[1,4,5,9]**

**36. Подготовка к письменному контрольному опросу(4ч.)[1,4,5,9]**

**37. Проработка тем лекций и подготовка к практическим занятиям(8ч.)[1,4,5]**

**38. Найти в городе производственное здание пищевой промышленности, визуально осмотреть его конструкции, продумать план обследования данного здания. Произвести фотосъемку дефектов и повреждений фасада здания(10ч.)[7,8,9]**

**39. Подготовка рефератов или индивидуальных сообщений(4ч.)[1,4,5,9]**

**40. Проработка тем лекций и подготовка к практическим занятиям(4ч.)[4,7]**

**41. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

## 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. Вербицкая Е.В., Вербицкий И.О. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Обследование зданий и сооружений» [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Verbitskaya\\_OZIS\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Verbitskaya_OZIS_mu.pdf)

2. Халтурина Л. В. Промышленное здание: Методическое пособие по выполнению курсового архитектурно-конструктивного проекта «Промышленное здание» / Алт.гос.техн.ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2005. – Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/tiarch/Halt-promzd.pdf>

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

3. Демин О.Б. Проектирование агропромышленных комплексов/ О.Б. Демин, Т.Ф. Ельчищева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Тамбовский государственный технический университет2. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 129 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277789>, по паролю.

4. Никитина Т.А. Архитектура и конструкции производственных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.А. Никитина; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. - Архангельск: САФУ, 2015. - 195 с.: ил. - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=436242](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436242), по паролю.

### 6.2. Дополнительная литература

5. Волосухин В.А. Строительные конструкции: учебник для студентов вузов. [Электронный ресурс]/ Волосухин В.А., Евтушенко С.И., Меркулова Т.Н. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 554 с.: ил. - (Высшее образование); То же [Электронный ресурс] - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=271492](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=271492), по паролю.

6. Гумеров Т.Ю. Основы строительства и инженерное оборудование: учебное пособие/ Т.Ю. Гумеров, О.А. Решетник; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный технологический

университет". - Казань: КГТУ, 2008. - 151 с.: ил., табл., схем. - ISBN978-5-7882-0552-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258953>, по паролю.

7. Гурьева В. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений: учебное пособие/ В. Гурьева, Е.В. Кузнецова, Р.Г. Касимов; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург: ОГУ, 2014. -270 с.: схем., табл., ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330535>, по паролю.

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

8. ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]: офиц. сайт - Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

9. Информационный строительный портал [Электронный ресурс]: офиц. сайт - Режим доступа: <http://www.stroyportal.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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
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> )

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
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 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».