

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

**Дзержинский политехнический институт (филиал)**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_ А.М.Петровский

“ 08 ” июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.2.1 Основы строительного дела**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность: Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки 2023

Выпускающая кафедра Технологическое оборудование и транспортные системы

Кафедра-разработчик Химические и пищевые технологии

Объем дисциплины 72/2  
часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет

Разработчик: к.т.н., доцент А.А. Перетрутов

Дзержинск, 2023

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 09 августа 2021 года № 728 на основании учебного плана, принятого УС ДПИ НГТУ

протокол от \_\_02.06.2023\_\_ № \_\_9\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика РПД «Химические и пищевые технологии»

протокол от \_\_08.06.2023\_\_ № \_\_11\_\_

Зав. кафедрой д.х.н, профессор \_\_\_\_\_ О.А. Казанцев  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой Технологическое оборудование и транспортные системы

доцент, ктн

\_\_\_\_\_ В.А. Диков  
(подпись)

Начальник ОУМБО

\_\_\_\_\_ И.В. Старикова  
(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в ОУМБО: 15.03.02 - 45

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) .....	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	13
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	19
7. Информационное обеспечение дисциплины.....	19
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	20
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	21
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	21
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	24

# **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины является овладение методами строительного проектирования и компоновки технологического оборудования вновь строящихся и реконструируемых химических и нефтехимических производств.

## **1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля):**

Данная дисциплина готовит к решению следующих задач профессиональной проектно-конструкторской деятельности:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка рабочей проектно-технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- применение основ строительного проектирования и компоновки технологического оборудования вновь строящихся и реконструируемых химических и нефтехимических производств;
- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений при разработке новых и реконструкции существующих производств с формированием комплектов проектно-конструкторской документации.

Данная дисциплина готовит к решению следующих задач производственно-технологической деятельности:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования с учетом категории производственных зданий и помещений, компоновочной геометрии и правил выполнения компоновочных планов расположения оборудования.

# **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина (модуль) Основы строительного дела включена в перечень вариативной части дисциплин (формируемой участниками образовательных отношений) по выбору (запросу обучающегося), направленный на углубление уровня освоения компетенций. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Основы проектирования, Основы машиностроения, Машины и аппараты химических производств, Специальное оборудование предприятий химии и переработки пластмасс, Системный анализ процессов химической технологии, Основы эргономики и дизайна, Основы инженерного творчества, Современные информационные технологии в проектировании, Нормативная документация отрасли.

Дисциплина Основы строительного дела является одной из основополагающих для подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1

**Формирование компетенции ПК-2 дисциплинами**  
Очное обучение

Компетенция	Названия учебных дисциплин, модулей, практик, участвующих в формировании компетенции вместе с данной дисциплиной	Семестры формирования компетенции								
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		
		семестр		семестр		семестр		семестр		
		1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК-2	Основы строительного дела									
	Основы проектирования									
	Основы технологии машиностроения									
	Машины и аппараты химических производств									
	Специальное оборудование предприятий химии и переработки пластмасс									
	Системный анализ процессов химической технологии									
	Основы эргономики и дизайна									
	Основы инженерного творчества									
	Современные информационные технологии в									
	Нормативная документация в отрасли									
	Технологическая (проектно-технологическая) практика									
	Преддипломная практика									
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР										

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПК-2 Способен анализировать исходные данные и принимать проектные решения при разработке новых и реконструкции существующих производств с формированием комплектов проектно-конструкторской документации	ИПК-2.1. Анализирует исходные данные и принимает проектные решения при разработке новых и реконструкции существующих производств.  ИПК-2.2 Формирует комплекты проектно-конструкторской документации	<b>Знать:</b> категории производственных помещений и зданий; понятие компоновочной геометрии; правила выполнения компоновочных планов расположения оборудования	<b>Уметь:</b> анализировать исходные данные и принимать проектные решения при разработке новых и реконструкции существующих производств	<b>Владеть:</b> методами компоновочной геометрии, правилами привязки оборудования к строительным осям с учетом зон обслуживания, монтажа, рабочих и свободных проходов	Проверка выполнения самостоятельной графической работы: генплан, компоновка оборудования на отметке, продольный и поперечный разрезы здания с оборудованием. Проверка расчета ТЭП генерального плана и производственного здания.	Вопросы для собеседования по курсу ОСД: 44 вопроса.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед./72 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в табл. 3 и 4.

Формат изучения дисциплины: с использованием элементов электронного обучения.

Таблица 3

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очной формы обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем</b> (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:	34	34
<b>1.1. Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	30	30
- лекции (Л)	15	15
- лабораторные работы (ЛР)	-	-
- практические занятия (ПЗ)	15	15
- практикумы (П)	-	-
<b>1.2. Внеаудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	4	4
- групповые консультации по дисциплине	4	4
- групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)	-	-
- индивидуальная работа преподавателя с обучающимся: - по проектированию: проект (работа) - по выполнению РГР - по выполнению КР - по составлению реферата (доклада, эссе	-	-
<b>2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)</b>	38	38
<b>Вид промежуточной аттестации</b> зачет	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость, часы/зачетные единицы</b>	72/2	72/2

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам  
для студентов заочной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Курс 5</b>
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем</b> (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:	15	15
<b>1.1. Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	10	10
- лекции (Л)	6	6
- лабораторные работы (ЛР)	-	-
- практические занятия (ПЗ)	4	4
- практикумы (П)	-	-
<b>1.2. Внеаудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	5	5
- групповые консультации по дисциплине	-	-
- групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)	-	-
- индивидуальная работа преподавателя с обучающимся: - по проектированию: проект (работа) - по выполнению РГР - по выполнению Контр.работы - по составлению реферата, доклада, эссе	5	5
<b>2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)</b>	53	53
<b>Вид промежуточной аттестации зачет</b>	4	4
<b>Общая трудоемкость, часы/зачетные единицы</b>	72/2	72/2



## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Содержание дисциплины, структурированное по темам, приведено в таблицах 5 и 6.

Таблица 5

### Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: УК, ОПК, ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
<b>8 семестр</b>									
ПК-2, ИПК- 2-1	<b>Тема 1.1</b> Введение. Система нормативных документов в строительстве.	1	-	-	1	Чтение основной и дополнительной литературы			
	<b>Тема 2.1</b> Проектирование генерального плана химических и нефтехимических предприятий	2	-	4	5	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к коллоквиуму, выполнение практических заданий 6.1.1: С. 5-27,	Собеседование		
	<b>Тема 3.1</b> Проектирование промышленных производственных зданий	2	-	4	7	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к коллоквиуму, выполнение практических заданий 6.1.1: С.28-41	Собеседование		
	<b>Тема 4.1</b> Объемно-планировочные решения промышленных зданий	2	-	-	5	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к	Собеседование		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: УК, ОПК, ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
ПК-2, ИПК-2.2						коллоквиуму, выполнение практических заданий 6.1.1: С.28-41			
	<b>Тема 5.1</b> Архитектурно-конструктивные решения промышленных зданий	3	-	3	7	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к коллоквиуму, выполнение практических заданий 6.1.1: С.42-83	Собеседование		
	<b>Тема 6.1</b> Размещение оборудования	2	-	3	6	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к коллоквиуму, выполнение практических заданий 6.1.1: С.83-85	Собеседование		
	<b>Тема 7.1</b> Технико-экономическая оценка объемно-планировочных и конструктивных решений	2	-	1	6	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к коллоквиуму, выполнение практических заданий 6.1.1: С.85-87	Собеседование		
	<b>Тема 8.1</b> Проектирование вспомогательных помещений	1	-	-	1	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к коллоквиуму, выполнение практических заданий 7.7.3: С.197-203	Собеседование		
	<b>Итого по дисциплине:</b>	15		15	38				

Таблица 6

Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов заочного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: УК, ОПК, ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС)				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
<b>5 курс</b>									
ПК-2, ИПК-2-1	<b>Тема 1.1</b> Введение. Система нормативных документов в строительстве.	0,5	-	-	2	Подготовка к лекциям, собеседованию, выполнение раздела контрольной работы. 6.1.1: С. 5-27,	Собеседование		
	<b>Тема 2.1</b> Проектирование генерального плана химических и нефтехимических предприятий	1	-	1	8				
	<b>Тема 3.1</b> Проектирование промышленных производственных зданий	1	-	1	8	.Подготовка к собеседованию, выполнение раздела контрольной работы. 6.1.1: С.28-41	Собеседование		
	<b>Тема 4.1</b> Объемно-планировочные решения промышленных зданий	0,5	-	-	7				
	<b>Тема 5.1</b> Архитектурно-конструктивные решения промышленных зданий	1	-	1	8	.Подготовка к собеседованию, выполнение раздела контрольной работы. 6.1.1: С.42-83	Собеседование		
	<b>Тема 6.1</b> Размещение оборудования	1	-	1	10	Подготовка к собеседованию, выполнение раздела контрольной работы. 6.1.1: С.83-85	Собеседование		
	<b>Тема 7.1</b> Техничко-экономическая оценка объемно-планировочных и конструк-	0,	-		8	Подготовка к собеседованию, выполнение	Собеседование		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: УК, ОПК, ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС)				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
ПК-2, ИПК-2-2	тивных решений	5				раздела контрольной работы. 6.1.1: С.85-87			
	<b>Тема8.1</b> Проектирование вспомогательных помещений	0,5	-		2	Подготовка к собеседованию, выполнение раздела контрольной работы. 7.7.3: С.197-203	Собеседование		
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>53</b>				

## **5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

**5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

*Вопросы для собеседования на практических занятиях при сдаче выполненных самостоятельных работ (пример).*

1. Назовите нормативные документы, применяемые в строительстве.
2. Что содержит генеральный план промышленного предприятия, принципы генерального планирования?
3. Размещение отдельно стоящих зданий. Как определить минимальный разрыв между зданиями?
4. Назовите допустимое приближение железных и автомобильных дорог к зданиям, сооружениям, ограждениям, тротуарам.
5. Порядок построения розы ветров по СНиП 2.01.01-82 Строительные климатология и геофизика. Таблица №6.
6. Размещение предприятия в соответствии с преобладающим направлением ветра и жилыми зонами.
7. Нормативная плотность застройки предприятий пищевых производств. СНиП II-89-80\* Генеральные планы промышленных предприятий.
8. Расчет технико-экономических показателей генерального планирования.
9. СНиП 31.03-2001. Как классифицируются производственные здания по долговечности, по пожарной опасности?
10. Перечень категорий производств по взрывной, пожарной и взрывопожарной опасности промышленных предприятий.
11. Понятие пролета, шага, сетки колонн. Классификация промышленных зданий по числу пролетов, этажей, виду в плане и др.
12. Единая модульная система в строительстве. Назовите модульные размеры пролетов, шагов колонн, высот этажей.
13. Классификация промышленных зданий в зависимости от типа ограждений, наличия внутреннего каркаса.
14. Правила привязки стен и колонн к строительным осям. Нулевая привязка самонесущих продольных и поперечных стен к строительным осям.
15. Привязка стен и колонн 200. Примеры использования.
16. Привязка стен и колонн 500 или 1000. Примеры использования.
17. Номенклатура сборных железобетонных элементов для каркасов промышленных зданий.
18. Фундаменты и фундаментные балки. СНиП 2.02.01-83\*. Ленточный фундамент. Устройство, область применения.
19. Столбчатый фундамент. Фундаментные балки ФБ-6, ФБН Устройство, область применения.
20. Монолитный фундамент. Устройство, область применения.
21. Свайный фундамент. Устройство, область применения.
22. Колонны одноэтажных зданий и многоэтажных зданий, марки колонн.
23. Эстакадные колонны, область применения, марки колонн.
24. Железобетонные балки и фермы покрытий. Двускатные балки марки БДР. Устройство, типоразмеры, область применения.
25. Односкатные балки марки БОР. Устройство, типоразмеры, область применения.

26. Балки для плоских кровель. Устройство, типоразмеры, область применения.
27. Плиты покрытий. Длинномерный предварительно напряженный настил. Типы и составы покрытий.
28. Элементы перекрытий. Одно и двух полочные ригели, ригели прямоугольного сечения. Плиты перекрытий.
29. Полы промышленных зданий. Пол первого этажа, второго и выше лежащих этажей, утепленные полы. Примеры конструкции.
30. Полы производственных зданий взрыво- и пожароопасных производств.
31. Стены, окна, двери и ворота промышленных зданий.
32. Лестницы и лифты промышленных зданий. Лестницы зданий с несущими стенами.
33. Лестницы зданий с самонесущими и ненесущими стенами.
34. Лестницы для обслуживания оборудования, пожарные, аварийные.
35. СНиП 2.09.03-85 Сооружения промышленных предприятий. Этажерки. Открытые площадки.
36. Проектирование бункеров, силосов. СНиП 2.09.03-85
37. Проектирование складских зданий. СНиП 2.11.01-85\* Складские здания.
38. Размещение оборудования в соответствии с технологической схемой, зонами обслуживания, зонами ремонта, монтажа-демонтажа, монтажными разрывами и свободными проходами.
39. Размещение и привязка насосного, компрессорного, емкостного, колонного и других видов оборудования к строительным осям.
40. Техничко-экономическая оценка объемно-планировочных и конструкторско-проектных решений промышленных зданий.
41. Объемно-планировочные показатели проектных решений промышленных зданий.
42. Размещение и объемно-планировочные решения вспомогательных помещений.
43. Расчет основных вспомогательных помещений по укрупненным показателям.

#### **Пример задания для самостоятельной работы обучающихся очной формы**

1. Выполнить построение розы ветров по СНиП 23-01-09 (Таблица №6) для заданной точки строительства предприятия, разместить ориентировочно предприятие и производственное, административно-бытовое и складское здания относительно преобладающего направления ветра.
2. Выполнить план строительной площадки для конкретного химико-технологического производства с учетом розы ветров, с экспликацией зданий и сооружений и расчетом технико-экономических показателей генерального планирования.
3. Выполнить компоновочный чертеж производственного здания (в соответствии с выполненным генпланом) на отметке с привязкой оборудования к строительным осям, с указанием сетки колонн, стен, колонн, лестничных проемов, входов, ворот, оконных проемов.
4. Выполнить продольный и поперечный разрезы производственного здания с видом на основное оборудование. Рассчитать основные технико-экономические показатели строительства выбранного типа производственного здания.

## **Пример задания для контрольной работы для обучающихся заочной формы**

Контрольная работа по дисциплине Основы строительного дела состоит из теоретической и графической частей. Теоретическая часть включает в себя ответ на вопросы, поставленные на контроль в соответствии с планом изучения дисциплины. Перечень вопросов прилагается в методическом указании к контрольной работе. Перечень состоит из 4 частей курса: нормативная документация, генеральное планирование, проектирование промышленного здания, размещение оборудования.

### **Перечень вопросов по частям дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 «Основы строительного дела»**

#### Часть 1.

1. - Перечень нормативных документов, применяемых в строительстве, Принцип классификации. Комплексы, относящиеся к проектированию и строительству химических производств.
2. Строительные нормы и правила, используемые при проектировании предприятия

#### Часть 2

3. Генеральный план промышленного предприятия, Принципы генерального планирования.
4. Зонирование территории. Размещение отдельно стоящих зданий в соответствии с зонами предприятия.
5. Принципы генерального планирования. Разрыв между зданиями, сооружениями и складами.
6. Приближение железных и автомобильных дорог к зданиям и сооружениям. Тротуары.
7. СНиП 2.01.01-82 Строительные климатология и геофизика. Таблица №6. Построение розы ветров.
8. Размещение предприятия в соответствии с преобладающим направлением ветра и жилыми зонами.
9. Плотность застройки предприятий ПП. СНиП II-89-80\* Генеральные планы промышленных предприятий.
10. Расчет технико-экономических показателей генерального планирования.

#### Часть 3

11. СНиП 31.03-2001 Производственные здания. Основные требования. Классификация по долговечности.
12. Классификация промышленных зданий по пожарной опасности.
13. Перечень категорий производств по взрывной, пожарной и взрывопожарной опасности предприятий.
14. Понятие пролета, шага, сетки колонн. Классификация промышленных зданий по числу пролетов, этажей, виду в плане и др.
15. Единая модульная система в строительстве. Модульные размеры пролетов, шагов колонн, высот этажей.
16. Классификация промышленных зданий в зависимости от типа ограждений, наличия внутреннего каркаса.
17. Правила привязки стен и колонн к строительным осям. Нулевая привязка самонесущих продольных и поперечных стен к строительным осям.
18. Правила привязки стен и колонн к строительным осям. Привязка стен и колонн 200. Примеры использования.
19. Правила привязки стен и колонн к строительным осям. Привязка стен и колонн 500 или 1000. Примеры использования.
20. Правила привязки капитальных стен к строительным осям.

21. Номенклатура сборных железобетонных элементов для каркасов промышленных зданий.
  22. Фундаменты и фундаментные балки. СНиП 2.02.01-83\*. Ленточный фундамент. Устройство, область применения.
  23. Столбчатый фундамент. Устройство, область применения.
  24. Монолитный фундамент. Устройство, область применения.
  25. Свайный фундамент. Устройство, область применения.
  26. Фундаментные балки ФБ-6, ФБН. Устройство, область применения.
  27. Колонны одноэтажных зданий.
  28. Колонны многоэтажных зданий.
  29. Эстакадные колонны.
  30. Железобетонные балки и фермы покрытий. Двускатные балки марки БДР. Устройство, типоразмеры, область применения.
  31. Односкатные балки марки БОР. Устройство, типоразмеры, область применения.
  32. Балки для плоских кровель. Устройство, типоразмеры, область применения.
  33. Плиты покрытий. Длинномерный предварительно напряженный настил.
  34. Типы и составы покрытий.
  35. Элементы перекрытий. Одно и двух полочные ригели, ригели прямоугольного сечения.
  36. Плиты перекрытий.
  37. Полы промышленных зданий. Пол первого этажа. Примеры конструкции.
  38. Полы производственных зданий ППРС второго и выше лежащих этажей. Утепленные полы. Примеры конструкции.
  39. Полы производственных зданий взрыво- и пожароопасных производств.
  40. Стены, окна, двери и ворота промышленных зданий.
  41. Лестницы и лифты промышленных зданий. Лестницы зданий с несущими стенами.
  42. Лестницы зданий с самонесущими и ненесущими стенами.
  43. Лестницы для обслуживания оборудования, пожарные, аварийные.
  44. Лифты промышленных зданий.
  45. СНиП 2.09.03-85 Сооружения промышленных предприятий. Этажерки. Открытые площадки.
  46. Проектирование бункеров, силосов. СНиП 2.09.03-85
  47. Проектирование складских зданий. СНиП 2.11.01-85\* Складские здания.
  48. Размещение оборудования в соответствии с технологической схемой.
- Часть 4.
49. Размещение оборудования в соответствии с зонами обслуживания, зонами ремонта, монтажа-демонтажа, монтажными разрывами и свободными проходами.
  50. Размещение и привязка насосного, компрессорного, емкостного, колонного и других видов оборудования к строительным осям.
  51. Основные требования к расположению оборудования и рабочих мест при проектировании пожаро и взрывоопасных производств.
  52. Технико-экономическая оценка объемно-планировочных и конструкторско-проектных решений промышленных зданий.
  53. Объемно-планировочные показатели проектных решений промышленных зданий.

Графическая часть должна быть представлена тремя чертежами, выполненными в электронном виде в соответствии с требованиями к оформлению строительных чертежей.

Выполнить генеральный план ( план строительной площадки в масштабе 1:500) проектируемого производства для предлагаемой точки строительства с расчетом технико-экономических показателей генерального планирования.



Выполнить план производственного здания или открытой площадки в масштабе 1:100 проектируемого предприятия (компоновка оборудования) с размещением и привязкой оборудования к строительным осям.

Выполнить продольный и поперечный разрезы производственного здания или этажерки в масштабе 1:100 с видом на основной аппарат и расчетом технико-экономических показателей объемно-планировочных решений производственного здания.

Исходными данными для выполнения графической части являются технологические схемы установок производств основного органического и нефтехимического синтеза, представленные в методическом указании.

## 5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости обучающихся очной формы и традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся заочной формы. Основные требования балльно-рейтинговой системы по дисциплине и шкала оценивания приведены в таблицах 7 и 8.

Таблица 7

### Требования балльно-рейтинговой системы по дисциплине

Виды работ	Количество подвидов работы	Максимальные баллы за подвид работы				Штрафные баллы
		1	2	3	4	За нарушение сроков сдачи
Собеседование по курсу	4	5	5	5	5	
Построение розы ветров	1	10			-	
Выполнение генплана	1		20			
Выполнение плана ПЗ	1			20		
Выполнение разрезов ПЗ	1				20	
Надбавка за качество самостоятельной работы	2,5x4					
Непосещение занятий						2 x 4

**. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-54% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 55-70% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 71-85% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 86-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ПК-2. Способен анализировать исходные данные и принимать проектные решения при разработке новых и реконструкции существующих производств с формированием комплектов проектно-конструкторской документации	ИПК-2-1. Анализирует исходные данные и принимает проектные решения при разработке новых и реконструкции существующих производств.	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не знает Основ строительного дела, не может использовать их для выполнения графической части самостоятельной работы	Фрагментарные, поверхностные знания по основам строительного дела. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует выполнению графического материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя.	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи и цели выполнения графической части работы, грамотно ее исполняет	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; грамотно и с высоким качеством выполнил графическую часть самостоятельной работы, оптимально располагает оборудование с учетом производственных требований

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебная литература

- 6.1.1 Жаринов И.В. Строительное проектирование промышленных предприятий: учеб. пособие/ И.В. Жаринов; Нижегород. Гос. Техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева.- Нижний Новгород, 2019.-102 с.
- 6.1.2 Плаксин Ю.И. Основы инженерного строительства и сантехника: учебное пособие. Печатное, гриф УМО.- М.: Колос. 2007. – 198 с..
- 6.1.3 Макаревич В.А. Строительное проектирование химических предприятий: учеб. пособие/ В.А. Макаревич.- М.: Высш. школа, 1977.- 208 с.: ил.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных выше на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

### 6.2. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

- 6.2.1 Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы строительного дела» для обучающихся направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» / Сост. Перетрутов А.А., Жаринов И.В., Чубенко М.Н.- Н.Новгород, НГТУ, 2007.- 20 с.
- 6.2.2 Методические указания к контрольным работам по дисциплине «Основы строительного дела» для обучающихся направления подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», направленность (профиль) «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств» заочной формы обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост. А.А. Перетрутов , М.Н Чубенко.; В.А. Комаров .- Н.Новгород, 2021.- 30 с.

## 7 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### 7.1. Перечень информационных справочных систем

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента.

Информационные технологии применяются в следующих направлениях: при подготовке и оформлении самостоятельной и контрольной работах, выполнении заданий для самостоятельной работы.

Таблица 9

#### Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

**7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины**

Таблица 10

**Программное обеспечение**

№ п/п	Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	Microsoft Windows 10 (подписка MSDN 700593597, подписка DreamSparkPremium, 19.06.19)	Adobe Acrobat Reader <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a>
2	Microsoft office 2010 (Лицензия № 49487295 от 19.12.2011)	OpenOffice <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>
3	Консультант Плюс	PTC Mathcad Express <a href="https://www.mathcad.com/ru">https://www.mathcad.com/ru</a>

**Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

В таблице 11 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ).

Таблица 11

**Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>
3	Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+	<a href="https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus">https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus</a>
4	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети

**8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**

В таблице 12 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 12

**Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ**

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 13 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДПИ НГТУ.

Таблица 13

**Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>2201</b> Аудитория для лекционных занятий Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20' – 1шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.	
2	<b>1234</b> Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ, студенческий читальный зал; Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20' – 1шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 10 Домашняя (поставка с ПК)</li> <li>• LibreOffice 6.1.2.1. (свободное ПО)</li> <li>• Foxit Reader (свободное ПО);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободное ПО)</li> </ul>
3	<b>1443а</b> компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых и контрольных работ), Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	ПК на базе Intel Celeron 2.67 ГГц, 2 Гб ОЗУ, монитор Acer 17' – 4 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium)</li> <li>• Apache OpenOffice 4.1.8 (свободное ПО);</li> <li>• Mozilla Firefox (свободное ПО);</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (свободное ПО);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободное ПО);</li> <li>• КонсультантПлюс (ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018);</li> </ul>

## 10 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

## **10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- текущий контроль знаний в форме собеседования.

При преподавании дисциплины «Основы строительного дела» используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность обучающихся при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса изложен в методическом пособии методически указаний, сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно демонстрируется материал различных разделов курса: генеральное планирование, компоновочное проектирование, архитектурно – конструктивные решения, геометрическое проектирование разрезов производственного здания что дает возможность обсудить материал с обучающимися во время чтения лекций, активировать их деятельность на практических занятиях. Материалы лекций в электронном виде находятся в свободном доступе в системе MOODLE и могут быть получены и проработаны обучающимися в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет обучающимся проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием как встреч с обучающимися, так и современных информационных технологий (электронная почта).

Иницируется активность обучающихся, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы обучающегося, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости обучающихся в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с учетом текущей успеваемости.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если** теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса в основном освоено. При устных собеседованиях обучающийся последовательно излагает учебный материал; при затруднениях способен после наводящих вопросов продолжить обсуждение, справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

**Результат обучения считается несформированным**, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, задание или не выполнено или качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

## **10.2. Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (таблицы 5 и 6). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной и контрольной работ, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

## **10.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях**

На практических занятиях каждый обучающийся получает задание к самостоятельной или контрольной (для заочников) работе, которое должен начать с ознакомления с технологической схемой, перечнем оборудования, местом строительства. Этапы выполнения графической и теоретической частей задания контролируются преподавателем. Каждая выполненная работа с текстовым материалом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании самостоятельных и контрольных работ учитывается следующее:

- качество выполнения графической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления теоретической части работы; правильность расчетов технико-экономических показателей генерального планирования и проектируемого производственного здания.;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

## **10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся начинается с построения розы ветров для заданной точки строительства, усвоения принципов генерального проектирования, сетки колонн, модульной системы размеров в промышленном строительстве, зонирования территории, противопожарных и санитарно-технических разрывов между зданиями и сооружениями, а также приближения автомобильных и железных дорог к зданиям и сооружениям. Графическое исполнение генплана выполняется в масштабе 1:500.

Вторая графическая часть самостоятельной работы заключается в объемно-планировочном решении промышленного здания и размещении оборудования с учетом зон обслуживания, ремонта, монтажа-демонтажа, монтажных разрывов и свободных проходов. Компонировочный чертеж выполняется в масштабе 1:100.

Третья графическая часть представляет собой продольный и поперечный разрезы производственного здания с видом на основное оборудование, указанием отметок пола, этажей, площадок обслуживания, состава пола, кровли, фундамента, изображением лестниц, оконных и дверных проемов, ворот.

Текстовый материал включает описание технологической схемы, расчет технико-экономических показателей генплана, и производственного, здания, ответы на вопросы из частей перечня вопросов для контрольной работы.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (таблица 13). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

#### **10.5. Методические указания для выполнения контрольной работы обучающимися заочной формы**

При выполнении контрольной работы рекомендуется проработка материалов лекций по темам, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

Выполнение контрольной работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине.

### **11 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

Для текущего контроля знаний обучающихся по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая

- проведение собеседования;
- опрос по контрольным вопросам различных разделов курса
- проведение контрольных работ для обучающихся заочной формы;
- выполнение заданий для самостоятельной работы для обучающихся очной формы.

##### **11.1.1. Типовые задания для практических занятий обучающихся очной формы**

Типовые задания для практических занятий приведены в методических указаниях по проведению практических занятий (6.2.1).

##### **11.1.2 Типовые задания для самостоятельной работы обучающихся очной формы**

Типовые задания для самостоятельной работы обучающихся очной формы приведены в методических указаниях к контрольным работам. (6.2.2).

##### **11.1.3 Типовые задания для выполнения контрольной работы обучающихся заочной формы.**

Типовые задания для выполнения контрольной работы обучающихся заочной формы приведены в методических указаниях к контрольным работам. (6.2.2).