

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра промышленного и гражданского строительства

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.4 Архитектура зданий и сооружений»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*08.03.01 Строительство*

(код и наименование направления подготовки)

*Промышленное и гражданское строительство*  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очно-заочная*

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.4 Архитектура зданий и сооружений» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

промышленного и гражданского строительства

наименование кафедры

протокол № 6 от "12" 02 2024 г.

Декан строительного-технологического факультета

наименование факультета



подпись

И.В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

Т.А. Горяйнова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР



личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

08.03.01 Строительство

код наименование

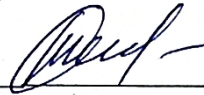


личная подпись

А.В. Власов

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры



личная подпись

Т.А. Горяйнова

расшифровка подписи

© Горяйнова Т.А., 2024  
© Бузулукский  
гуманитарно-  
технологический институт  
(филиал) ОГУ, 2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- подготовка специалистов, владеющих знаниями и методиками проектирования полносборных и монолитных гражданских зданий; зданий и сооружений промышленного назначения. Закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение навыков архитектурно-строительного проектирования.

**Задачи:**

- сформировать представление об истории и тенденции развития архитектуры и строительной индустрии;
- научить решать вопросы в области планировки и благоустройства населенных мест;
- научить основным приемам объемно-планировочной композиции гражданских и промышленных зданий, основным принципам их проектирования. Решать вопросы построения архитектурно-конструктивных структур зданий и сооружений. Знать физико-технические, функционально-технологические основы архитектурно - строительного проектирования зданий и их комплексов;
- освоить методику выбора рациональных конструктивных решений проектируемых зданий;
- расширить знания о строительстве гражданских и промышленных зданий в сейсмоопасных районах, на вечной мерзлоте и в жарком климате;
- научить пользоваться архитектурно-строительной технической литературой (типовыми проектами, нормами, каталогами, архитектурно-строительными изданиями и др.).

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.22 Основы архитектуры и строительных конструкций*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.31 Основы организации строительного производства, Б1.Д.Б.32 Основы технической эксплуатации объектов строительства, Б1.Д.В.2 Основания и фундаменты зданий и сооружений, Б1.Д.В.5 Железобетонные и каменные конструкции, Б1.Д.В.6 Металлические конструкции, Б1.Д.В.7 Конструкции из дерева и пластмасс, Б1.Д.В.14 Современные программные комплексы для расчетов конструкций, ФДТ.2 Современная архитектура зданий и сооружений*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК*-2-В-1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения для их проектирования ПК*-2-В-2 Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК*-2-В-3 Определение основных	<b>Знать:</b> - методики расчета ограждающих конструкций для обеспечения требований энергоэффективности объекта строительства; - требования нормативно-технической и проектной документации к составу и качеству проектной документации для объекта капитального строительства; - требования нормативной технической и технологической документации к составу и содержанию проектной документации.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	параметров проектно-конструктивных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения ПК*-2-В-5 Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК*-2-В-6 Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи проектирования гражданских и промышленных зданий;</li> <li>- оформлять законченные проектно-конструкторские работы;</li> <li>- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</li> <li>- оформлять текстовые, табличные, графические и другие приложения по результатам проектирования;</li> <li>- использовать практическую ценность определенных профессиональных положений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования гражданских и промышленных полносборных зданий;</li> <li>- навыками предварительного технико-экономического обоснования проектных решений гражданских и промышленных зданий;</li> <li>- навыками разработки проектной и рабочей технической документации;</li> <li>- основными принципами назначения состава и объема проектных работ для объектов гражданского назначения.</li> </ul>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>288</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>30</b>	<b>33,25</b>	<b>63,25</b>
Лекции (Л)	16	18	34
Практические занятия (ПЗ)	12	14	26
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5		1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,25	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение курсового проекта (КП); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного	<b>114</b> +	<b>110,75</b>	<b>224,75</b>

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
<i>материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям.)</i>			
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Элементы градостроительства	26	2	2		22
2	Объемно-планировочные решения гражданских зданий	32	4	2		26
3	Физико-технические основы проектирования гражданских зданий	36	2	2		32
4	Конструктивные решения гражданских зданий	50	8	6		36
	Итого:	144	16	12		116

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Основы проектирования промышленных зданий. Генеральные планы промышленных предприятий.	40	4	4		32
6	Объемно-планировочные решения промышленных зданий	40	2	4		34
7	Конструктивные решения промышленных зданий	64	12	6		46
	Итого:	144	18	14		112
	Всего:	288	34	26		228

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1 Элементы градостроительства

Системы расселения. Градостроительное планирование. Районная планировка и ее задачи. Архитектурно-планировочная структура города. Сеть улиц и магистралей. Планировка и застройка жилых комплексов. Инсоляция территории, проветривание, защита от шума. Обеспечение обслуживания населения. Градостроительные проблемы окружающей среды. Охрана и реставрация исторической застройки городов.

### 2 Объемно-планировочные решения гражданских зданий

Многоэтажные жилые дома, объемно – планировочные решения секционных домов, коридорных и галерейных домов. Организация лестнично-лифтового эвакуационного узла. Элементы общественного обслуживания, размещаемые в жилых домах.

Проектирование жилых зданий специального назначения. Объемно – планировочные решения жилых блоков гостиниц, общежитий, домов-интернатов для пожилых людей.

Композиция внешнего объема здания. Формирование объемной композиции здания. Художественные средства архитектурной композиции. Тектоника.

Особенности проектирования общественных зданий. Требования, предъявляемые к общественному зданию. Проектирование эвакуации. Объёмно - планировочные решения помещений общественных зданий. Общественные здания массового строительства. Здания учебно-воспитательные, торгового и бытового обслуживания, лечебно-профилактические, физкультурно-оздоровительные и спортивные. Перспективные решения общественных зданий.

Архитектурно-композиционные решения гражданских зданий.

### **3 Физико-технические основы проектирования гражданских зданий**

Архитектурно – строительная акустика. Основные определения, величины. Время реверберации. Акустическое проектирование залов. Архитектурные и конструктивные меры борьбы с шумом. Проектирование звукоизоляции от ударного и воздушного шума.

Строительная теплотехника. Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций. Распределение температур в толще ограждения. Теплоустойчивость. Воздухопроницание. Влажностный режим наружного ограждения.

Естественное и искусственное освещение гражданских зданий. Естественное освещение помещений. Расчёт площади световых проёмов при боковом освещении (предварительный и поверочный). Инсоляция и солнцезащита.

### **4 Конструктивные решения гражданских зданий**

Строительные и конструктивные системы. Конструктивные схемы зданий.

Основания и фундаменты. Естественные и искусственные основания. Классификация и конструктивные решения фундаментов. Определение глубины заложения фундамента. Защита подземной части здания от грунтовой влаги.

Стены и отдельные опоры. Классификация стен и требования к ним. Кирпичные стены. Стены из мелких блоков и природных камней. Архитектурно-конструктивные элементы стен. Стены крупноблочные. Стыки. Пространственная жёсткость. Крупнопанельные стены. Схемы разрезки панельных стен. Конструкции стеновых панелей. Стыки панелей наружных и внутренних стен.

Деформационные швы. Отдельные опоры. Прогоны.

Каркас. Системы каркасов. Элементы каркаса.

Перекрытия, полы. Виды перекрытий и требования к ним. Классификация и требования, предъявляемые к полам гражданских зданий. Конструктивные решения перекрытий, полов.

Окна, витрины, витражи, двери и их конструктивные решения.

Покрытия. Виды покрытий и требования к ним. Скатные крыши. Совмещённые покрытия. Детали крыш.

Виды перегородок и требования к ним. Конструктивные решения перегородок.

Виды, требования и основные элементы лестниц. Конструктивные решения. Лестницы, пандусы и область их применения

Здания из объёмных блоков. Виды объёмных блоков и конструктивные схемы зданий. Конструктивные решения объёмных блоков.

Монолитные и сборно-монолитные здания. Особенности конструктивных решений.

Строительство в особых климатических условиях.

### **5 Основы проектирования промышленных зданий. Генеральные планы промышленных предприятий.**

Основные виды промышленных зданий. Требования, предъявляемые к промышленным зданиям. Внутрицеховое подъёмно-транспортное оборудование.

Физико-технические основы проектирования промышленных зданий. Освещение и воздухообмен в промышленных зданиях. Строительная теплотехника. Требования к освещенности и способы освещения помещений. Естественное освещение помещений. Расчёт площади светопроемов при верхнебоковом освещении. Искусственное освещение помещений. Способы воздухообмена в помещениях. Теплотехнический расчёт покрытия промышленного здания. Борьба с шумом и вибрацией в производственных зданиях. Строительно-акустические методы снижения шума. Звукоизоляция в промышленных зданиях. Снижение шума вентиляционных и газодинамических установок. Снижение уровня вибраций.

Унификация и типизация промышленных зданий и их конструкций. Цель и этапы унификации в промышленном строительстве. Модульная система и параметры зданий. Привязка конструктивных элементов зданий к разбивочным осям.

Основы планировочной структуры. Размещение промышленных предприятий в застройке городов. Промышленные районы, узлы, комплексы. Генеральные планы промышленных предприятий. Содержание и принципы формирования генплана. Транспорт. Разделение грузовых и людских потоков. Благоустройство территории. Техничко-экономические показатели генерального плана.

### **6 Объёмно-планировочные решения промышленных зданий**

Объёмно – планировочные решения промышленных зданий. Объёмно-планировочное решение одноэтажных зданий, двухэтажных зданий, многоэтажных зданий. Виды планировок и блокирования цехов. Выбор этажности зданий. Выбор ширины и высоты пролётов, шага колонн. Выбор профиля промышленных зданий. Принципы конструктивных решений промышленных зданий. Противопожарные мероприятия. Эвакуация. Особенности решений промышленных зданий с особыми производственными режимами.

Техничко-экономическая оценка зданий.

Административные и бытовые здания и помещения. Приемы расположения бытовых и административных зданий и помещений. Объёмно-планировочные и конструктивные решения бытовых и административных зданий. Расчёт и проектирование бытовых помещений, помещений здравоохранения, помещений питания, административных помещений

### **7 Конструктивные решения промышленных зданий**

Нагрузки и воздействия на здания. Выбор конструктивной схемы и материалов каркасов.

Железобетонные каркасы одноэтажных промышленных зданий и их элементы. Стальные каркасы одноэтажных промышленных зданий и их элементы. Несущие конструкции из дерева. Связи.

Каркасы многоэтажных и двухэтажных промышленных зданий. Виды каркасов и их применение. Монолитные железобетонные каркасы. Сборный железобетонный балочный и безбалочный каркасы: элементы, типоразмеры, узлы сопряжения. Многоэтажные здания, возводимые методом подъёма этажей. Стальные каркасы: элементы каркаса и их особенности. Особенности конструктивного решения двухэтажных зданий. Конструктивные решения зданий с техническими этажами.

Большепролетные покрытия промышленных зданий.

Стены и окна промышленных зданий. Фахверк. Стены из кирпича, мелких и крупных блоков, бетонных и ж/б панелей, облегчённых конструкций. Заполнения оконных проемов.

Ограждающие конструкции покрытий. Покрытия по прогонам. Покрытия без прогонов. Кровли. Способы водоотвода и область их применения. Меры по уменьшению снегоотложений на крышах.

Фонари промышленных зданий. Типы фонарей и их назначение. Световые, светоаэрационные, аэрационные фонари.

Полы промышленных зданий. Конструктивные элементы полов. Основные детали полов.

Лестницы, перегородки, ворота, двери, подвесные потолки, деформационные швы, фундаменты под технологическое оборудование.

Особенности строительства промышленных зданий в районах с особыми климатическими условиями.

Промышленные сооружения.

### **4.3 Практические занятия (семинары)**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Генеральный план жилой застройки.	2
2	2	Компоновка объёмно – планировочных схем многоэтажных жилых домов.	2
3	3	Расчёт естественного освещения помещения общественного здания.	2
4	4	Конструирование полносборных наружных стен с проработкой	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		деталей устройства связей, стыков.	
5	4	Сборный железобетонный каркас многоэтажного гражданского здания. Конструирование узлов и стыков.	2
6	4	Крыши и кровли гражданских зданий. План крыши, кровли. Конструирование узлов и стыков.	4
7	5	Построение фрагмента генерального плана предприятия с проработкой основных правил зонирования территорий.	2
8	5	Предварительный и поверочный расчёты площади световых проёмов при верхнебоковом освещении.	2
9	6	Компоновка плана многопролётного одноэтажного здания с проработкой основных характерных узлов, унифицированных привязок конструкций к разбивочным осям.	2
10	6	Проектирование и расчет административных и бытовых зданий и помещений.	2
11	7	Подбор элементов и конструирование железобетонного каркаса одноэтажных промышленных зданий.	2
12	7	Подбор элементов и конструирование стального каркаса одноэтажных промышленных зданий.	2
13	7	Конструирование фонарей различных типов. Разработка стыков сопряжения с покрытиями. Построение плана покрытия многоэтажного здания с размещением фонарей и расстановкой водоприёмных воронок. Разработка узлов сопряжения ограждающих конструкций в местах примыкания покрытий к парапету, в поперечных и продольных температурных швах.	2
		Итого:	26

#### 4.4 Курсовой проект (5 семестр)

Тема курсового проекта: «Архитектура гражданских зданий», объектом разработки является крупнопанельное многоэтажное жилое здание; панельное общественное здание. Объем графической части – 2 листа чертежей формата А1. Объем пояснительной записки – 35-40 листов.

#### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 5.1 Основная литература

Дятков, С. В. Архитектура промышленных зданий : учебник / Дятков С. В. , Михеев А. П. - 4-е изд. , перераб. и доп. Учебник. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - 552 с. - ISBN 978-5-93093-726-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937268.html>

Маклакова, Т. Г. Архитектура : учебник / Маклакова Т. Г. , Нанасова С. М. , Шарапенко В. Г. , Балакина А. Е. Изд. третье, стереотипное. - Москва : АСВ, 2020. - 472 с. - ISBN 978-5-93093-287-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932874.html>

##### 5.2 Дополнительная литература

Рыбакова, Г. С. Архитектура зданий : учебное пособие / Г. С. Рыбакова. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – Ч. I. Гражданские здания. – 166 с.



– Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143496>. – ISBN 978-5-9585-0427-5. – Текст : электронный.

Никитина, Т. А. Архитектура и конструкции производственных зданий : учебное пособие / Т. А. Никитина ; Федеральное агентство по образованию, Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015. – 195 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436242>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-01033-3. – Текст : электронный.

Гельфонд, А. Л. Архитектура общественных зданий : учебник / А. Л. Гельфонд. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2022. — 1150 с. — ISBN 978-5-528-00467-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259982>

Иовлев, В. И. Архитектурное проектирование : формирование пространства : учебник / В. И. Иовлев ; Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). – Екатеринбург : Архитектон, 2016. – 233 с. : ил. – Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455446>. – Библиогр.: с. 206-210. – ISBN 978-5-7408-0176-6. – Текст : электронный.

Сафин, Р.Р. Градостроительство с основами архитектуры: учебное пособие / Р.Р. Сафин, Е.А. Белякова, П.А. Кайнов; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Казанский государственный технологический университет. - Казань : Издательство КНИТУ, 2009. - 120 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-0815-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259045>

Миклашевский, Н. В. Архитектура зданий: методические указания по выполнению курсового проекта для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство : [16+] / Н. В. Миклашевский ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра строительства зданий и сооружений. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019. – Ч. 1. – 56 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564273>. – Библиогр.: с. 42-44. – Текст : электронный.

Архитектура жилых и общественных зданий: методические указания / сост. Г.Ф. Горшкова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» и др. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2010. - 28 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427148>

Рыбакова, Г.С. Архитектура зданий: учебное пособие / Г.С. Рыбакова. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. - Ч. I. Гражданские здания. - 166 с. - ISBN 978-5-9585-0427-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143496>

Никитина, Т.А. Архитектура и конструкции производственных зданий: учебное пособие / Т.А. Никитина; Федеральное агентство по образованию, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. - Архангельск: САФУ, 2015. - 195 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-01033-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436242>

Агеева, Е.Ю. Большепролетные спортивные сооружения: архитектурные и конструктивные особенности : учебное пособие / Е.Ю. Агеева, М.А. Филиппова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. - 84 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427522>

### 5.3 Периодические издания

- Архитектура и строительство России (<https://asrmag.ru/>)
- Современное строительство и архитектура (<https://modern-construction.ru/>)

- Строительные материалы. Оборудование. Технологии XXI века (<http://stroymat21.ru/>)
- Технологии строительства (<https://ardexpert.ru/special/7055>)
- Промышленное и гражданское строительство (<http://www.pgs1923.ru/>)

#### 5.4 Интернет-ресурсы

- «Техническая библиотека» - Некоммерческий проект - Режим доступа: <http://techlibrary.ru/>
- «Библиотекарь.Ру» - книги, периодика, графика, справочная и техническая литература для учащихся средних и высших учебных заведений - Режим доступа: [www.bibliotekar.ru](http://www.bibliotekar.ru)
- «Межрегиональная ассоциация архитекторов и проектировщиков» - Режим доступа: <https://www.npmaap.ru/>
- «Министерство строительства России» - официальный сайт - Режим доступа: <https://www.minstroyrf.gov.ru/>

#### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Microsoft Office
- Linux RED OS MUROM 7.3.1
- Яндекс браузер
- Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- СПС Консультант Плюс [Электронный ресурс].: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО «Научная электронная библиотека». – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
- Платформа nanoCAD 23.0 (основной модуль). Модули: 3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан

#### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа оснащены стационарным или переносным мультимедиа-проекторами и проекционным экраном, переносным ноутбуком, кафедрой, посадочными местами для обучающихся, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы оснащены комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронным библиотечным системам.