

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет Горно-металлургической промышленности  
и строительства  
Кафедра Строительства и архитектуры

И. о. проректора по учебной работе  
Д.В. Мулов



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование зданий в особых геологических условиях  
(наименование дисциплины)

08.04.01 Строительство  
(код, направление подготовки)

Проектирование и строительство зданий и сооружений  
(магистерская программа)

Квалификация магистр  
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

*Цели дисциплины.* Цель дисциплины «Проектирование зданий в особых геологических условиях» – профессиональный подход к решению задач проектирования строительных конструкций, включая основания зданий и сооружений, в особых условиях, связанных с влиянием природных геологических процессов на строительные объекты и влиянием инженерной деятельности на природную обстановку. Будущий проектировщик должен уметь оценивать взаимное влияние окружающей среды и строящихся (эксплуатируемых) объектов.

*Задача изучения дисциплины:*

изучение вопросов проектирования зданий в особых геологических условиях.

*Дисциплина направлена на формирование* профессиональных (ПК-1, ПК-2) компетенций выпускника.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемую участниками образовательных отношений, подготовки студентов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство .

Дисциплина реализуется кафедрой строительства и архитектуры. Основывается на базе дисциплин: «Механика грунтов», «Основания и фундаменты».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Современные проблемы строительной науки, техники и технологии».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач в области строительства зданий и сооружений в сложных инженерно-геологических условиях.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере строительства зданий и сооружений в сложных инженерно-геологических условиях.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены

– очная форма

лекционные (36 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ак.ч.);

– заочная форма

лекционные (10 ак.ч.), практические (10 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (124 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре (очная форма) и на 2 курсе в 4 семестре (заочная форма).

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### 3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Проектирование зданий в особых геологических условиях» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1– Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-1	ПК-1.1. Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства ПК-1.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства ПК-1.3. Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства ПК-1.4. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства ПК-1.5. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения ПК-1.7. Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства ПК-1.8. Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения ПК-1.9. Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам ПК-1.10. Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского

		строительства
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительств	ПК-2	ПК-2.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы

#### 4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		1
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	9	9
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	10	10
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	10	10
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольным работам	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	12	12
Работа в библиотеке	13	13
Подготовка к экзамену (диф.зачету)	18	18
Промежуточная аттестация – экзамен (Э), диф.зачет (ДЗ)	Э	Э
Общая трудоёмкость дисциплины		
	ак.ч.	144
	з.е.	4

## **5 Содержание дисциплины**

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 6 тем:

- тема 1 (Физико-механические свойства грунтов);
- тема 2 (Строительное водопонижение и способы осушения грунтов);
- тема 3 (Методы уплотнения просадочных грунтов: поверхностные, глубинные);
- тема 4 (Тампонаж подстилающих пород: виды, технологические схемы, условия);
- тема 5 (Виды, конструкции материалы для свайных фундаментов);
- тема 6 (Конструкции, материалы, параметры и расчет подпорных стенок, их использование на оползневых территориях).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной формы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Физико-механические свойства грунтов	Характеристика сложных инженерно-геологических условий. Классификация специальных способов строительства в сложных инженерно-геологических условиях	8	Характеристика сложных инженерно-геологических условий.	8	-	-
2	Строительное водопонижение и способы осушения грунтов.	Конструкции иглофильтры, характеристики насосов. Периоды откачки воды.	4	Строительное водопонижение	4	-	-
3	Методы уплотнения просадочных грунтов: поверхностные, глубинные.	Способы инъекционного закрепления грунтов: растворы, параметры, эффективность.	6	Методы уплотнения просадочных грунтов	8	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
4	Тампонаж подстилающих пород: виды, технологические схемы, условия	Заморозка грунта: условия, параметры, технологии, оборудование	6	Технологические схемы тампонажа подстилающих пород	4	-	-

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
5	Виды, конструкции материалы для свайных фундаментов	Буроинъекционные сваи и их эффективность. Конструкции ростверков. Инъекционные анкеры	6	Проектирование свайных фундаментов	8	-	-
6	Конструкции, материалы, параметры и расчет подпорных стенок, их использование на оползневых территориях	Расчет подпорных стенок, их использование на оползневых территориях	6	Расчет подпорных стенок	4	-	-
Всего аудиторных часов			36	36			

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Физико-механические свойства грунтов	Характеристика сложных инженерно-геологических условий. Классификация специальных способов строительства в сложных инженерно-геологических условиях	2	Характеристика сложных инженерно-геологических условий.	2	-	-
2	Строительное водопонижение и способы осушения грунтов.	Конструкции иглофильтры, характеристики насосов. Периоды откачки воды.	2	Строительное водопонижение	2	-	-
3	Методы уплотнения просадочных грунтов: поверхностные, глубинные.	Способы инъекционного закрепления грунтов: растворы, параметры, эффективность.	1	Методы уплотнения просадочных грунтов	1	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
4	Тампонаж подстилающих пород: виды, технологические схемы, условия	Заморозка грунта: условия, параметры, технологии, оборудование	1	Технологические схемы тампонажа подстилающих пород	1	-	-

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
5	Виды, конструкции материалы для свайных фундаментов	Буроинъекционные сваи и их эффективность. Конструкции ростверков. Инъекционные анкеры	2	Проектирование свайных фундаментов	2	-	-
6	Конструкции, материалы, параметры и расчет подпорных стенок, их использование на оползневых территориях	Расчет подпорных стенок, их использование на оползневых территориях	2	Расчет подпорных стенок	2	-	-
Всего аудиторных часов			10	10			

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **6.1 Критерии оценивания**

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» ([https://www.dstu.education/images/structure/license\\_certificate/polog\\_kred\\_modu\\_l.pdf](https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modu_l.pdf)) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способоценивания	Оценочное средство
ПК-1, ПК-2	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- работа на практических занятиях (решение задач) – всего 40 баллов;
- семестровое задание – всего 60 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Проектирование зданий в особых геологических условиях» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

## 6.2 Индивидуальное задание

Задание 1. Согласно варианта оценка сложных инженерно-геологических условий (ИГУ) строительной площадки.

Задание 2. Выбор и обоснование конструктивной схемы фундамента для определенных инженерно-геологических условий.

Задание 3. Расчет оснований, уплотненных тяжелыми трамбовками

Задание 4. Расчет свайного фундамента

Задание 5. Расчет армированной грунтовой подушки

Графическая часть (при необходимости) должна содержать инженерно-геологический разрез и план свайного фундамента (М 1:200 или 1:100) .

Расчетная часть включает оценку инженерно-геологических условий площадки, выбор конструктивной схемы фундамента для данных ИГУ; расчет фундамента мелкого заложения (монолитного, сборного) или расчет свайного фундамента, проверку оснований по несущей способности; проверку возможности сдвига и опрокидывания фундамента, выбор схемы уплотнения грунта; расчет армированной грунтовой подушки.

В процессе выполнения задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и посредством электронной информационно-образовательной среды института.

## 6.3 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

вопрос	Варианты ответа
При полном устранении просадочных свойств грунтов уплотнением или закреплением необходимо обеспечить, чтобы	а) давление на кровлю неуплотненного подстилающего слоя не превышало $p_{sl}$ , $p_{sl} \geq \sigma_{zp} + \sigma_{zg}$ . б) ширина подошвы фундамента не превышала расчетное сопротивление грунта в) глубина заложения фундамента превышала глубину промерзания грунта
Область применения: применение коротких пирамидальных свай с большим углом наклона боковых граней целесообразно	а) рыхлых и близких к ним песках, маловлажных тугопластичных глинистых грунтах, лессовых грунтах I типа по просадочности. б) скальных грунтах в) твердых глинах

В	
Уплотнение тяжелыми трамбовками просадочных грунтов применяется на площадках I типа по просадочности для	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) устранения этих свойств в основании фундаментов,</li> <li>б) на площадках II типа – также и для создания маловодопроницаемого экрана под всем зданием.</li> <li>в) уменьшения давления на грунтовое основание</li> </ul>
Что изучает сейсмология?	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) поведение конструкций при сейсмических воздействиях;</li> <li>б) методы расчета сооружений;</li> <li>в) изучение землетрясений и внутреннего строения Земли</li> </ul>
вопрос	Вариант ответа
Признаки тектонического характера причин возникновения землетрясений:	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) взаимные сдвиги континентальных плит;</li> <li>б) извержение лавы;</li> <li>в) обвал карстовых полей внутри Земли</li> </ul>
Прибор, регистрирующий смещения грунта	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) сейсмограф;</li> <li>б) акселерограф;</li> <li>в) велосиграф</li> </ul>
Какая расчетная схема предписывается для сейсмических расчетов	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) консольная схема с сосредоточенными массами;</li> <li>б) плоские расчетные схемы;</li> <li>в) пространственные расчетные схемы</li> </ul>
Что такое сейсмостойкость здания?	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) способность здания выдержать расчетную сейсмическую нагрузку и получить локальные повреждения</li> <li>б) способность здания выдержать расчетную сейсмическую нагрузку и не получить никаких повреждений</li> </ul>
К какой конструктивной схеме относятся каменные, кирпичные, крупнопанельные здания?	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) гибкой конструктивной схеме;</li> <li>б) жесткой конструктивной схеме;</li> <li>в) комбинированной конструктивной схеме</li> </ul>
Где устраиваются антисейсмические швы в зданиях жесткой конструктивной схемы?	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) на уровне перекрытий и покрытий по всем продольным и поперечным несущим стенам;</li> <li>б) на уровне перекрытий и покрытий в самонесущих стенах;</li> <li>в) в подземной части здания</li> </ul>

#### 6.4 Вопросы для подготовки к экзамену

##### Тема 1 Физико-механические свойства грунтов

- 1) Какие существуют способы подготовки оснований?
- 2) Какие грунты относятся к слабым водонасыщенным?
- 3) Что означает ползучесть грунта?
- 4) Какая сущность реологических процессов в грунтах?
- 5) Как определить величину суффозионной осадки?
- 6) Какие грунты относятся к вечномерзлым?
- 7) Какие грунты относятся к пучинистым?

*Тема 2 Строительное водопонижение и способы осушения грунтов*

- 1) Какие виды фундаментов применяют на заторфованных грунтах?
- 2) Какие конструктивные мероприятия по уменьшению и выравниванию деформации основания?
- 3) Какие существуют способы подготовки оснований?
- 4) Какие существуют способы уплотнения оснований?

*Тема 3 Методы уплотнения просадочных грунтов*

- 1) Сущность поверхностных методов уплотнения просадочных грунтов
- 2) Сущность глубинных методов уплотнения просадочных грунтов
- 3) В каких случаях применим глубинный метод уплотнения просадочных грунтов?
- 4) В каких случаях применим поверхностный метод уплотнения просадочных грунтов?
- 5) Какие просадочные свойства грунтов?
- 6) Какие характеристики просадочных грунтов?

*Тема 4 Тампонаж подстилающих пород*

- 1) Какие известны виды тампонажных работ?
- 2) Какие известны технологические схемы тампонажных работ?
- 3) При каких условиях выполняются тампонажные работы?
- 4) Что такое подстилающий слой грунта?
- 5) Какая сущность расчета оснований с учетом уплотнения?

*Тема 5 Виды, конструкции материалы для свайных фундаментов*

- 1) Какие признаки классификации свайных фундаментов ?
- 2) Как классифицируют сваи по материалу?
- 3) Как классифицируют сваи по конструктивным решениям?
- 4) Как классифицируют сваи по характеру работы?
- 5) Какая последовательность процессов при возведении железобетонных фундаментов?
- 6) Какие схемы ленточно-панельных фундаментов многоэтажных крупнопанельных гражданских зданий?
- 7) Какие конструктивные схемы и системы каркасов по восприятию нагрузки гражданских зданий с каркасным остовом?
- 8) Какие типы фундаментов применимы для многоэтажных гражданских каркасных зданий?

*Тема 6 Конструкции, материалы, параметры и расчет подпорных стенок, их использование на оползневых территориях*

- 1) Какие способы и схемы обеспечения пространственной жесткости и устойчивости многоэтажных гражданских зданий?
- 2) Какие основные конструктивные решения фундаментов гражданских зданий?
- 3) Каков комплекс мероприятий, обеспечивающих предотвращение оползневых и обвальных проявлений в зависимости от требований их функционального назначения?
- 4) На основе каких данных осуществляется разработка проектной и рабочей документации по инженерной защите?
- 5) От чего зависит уровень ответственности (класс) противооползневых и противообвальных сооружений?

### **6.5 Примерная тематика курсовых работ**

Не предусмотрено

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Рекомендуемая литература

#### *Основная литература*

1. Абелев, М. Ю. Особенности строительства на лёссовых просадочных при замачивании грунтах : учебное пособие / М. Ю. Абелев, А. М. Абелева, И. В. Аверин, Д. Ю. Чунюк и др. ; под ред. М. Ю. Абелева. - Москва : АСВ, 2023. - 144 с. - ISBN 978-5-4323-0469-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432304698.html> (дата обращения: 12.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. Ющубе, С. В. Конспект лекций по механике грунтов : учебное пособие / С. В. Ющубе, А. А. Тарасов. - Томск : Том. гос. архит. -строит. ун-та, 2023. - 156 с. - ISBN 978-5-6050245-9-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785605024590.html> (дата обращения: 12.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

3. Полищук, А. И. Усиление фундаментов инъекционными сваями при реконструкции зданий : монография / А. И. Полищук, А. А. Петухов, И. В. Семёнов; под ред. А. И. Полищука. - 2-е изд., доп. - Москва : АСВ, 2023. - 212 с. - ISBN 978-5-4323-0490-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432304902.html> (дата обращения: 12.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

4. Жарницкий, В. Я. Особенности проектирования свайных фундаментов : учебное пособие / В. Я. Жарницкий, Е. В. Андреев; под общ. ред. В. Я. Жарницкого. - Москва : Инфра-Инженерия, 2023. - 116 с. - ISBN 978-5-9729-1463-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972914630.html> (дата обращения: 12.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

#### *Дополнительная литература*

1) Невзоров А.Л., Основания и фундаменты. Пособие по расчету и конструированию: учебное пособие / Невзоров А.Л. - М.: Издательство АСВ, 2018. - 154 с. - ISBN 978-5-4323-0263-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт].-URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302633.html>

2) Шулятьев О.А., ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ / Шулятьев О.А. - М.: Издательство АСВ, 2018. - 392 с. - ISBN 978-5-4323-0163-5 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301635.html>

### *Учебно-методическое обеспечение*

1) . Емец Е.В. Методические указания к практическим занятиям по курсу “Проектирование зданий в особых климатических и геологических условиях” всех форм обучения (для магистров направления подготовки 08.04.01 “Строительство” всех форм обуч.) / Сост.: Е.В. Емец, О.А. Коняшкина, И.А. Никишина. – Алчевск: ГОУ ВПО ЛНР “ДонГТУ”, 2018. – 41с.

## **7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт.— Алчевск. —URL: [library.dstu.education](http://library.dstu.education).— Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>.— Текст : электронный.

3. Консультант студента :электронно-библиотечная система.— Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>.— Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн :электронно-библиотечная система.— URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).— Текст : электронный.

5. IPR BOOKS :электронно-библиотечная система.—Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. —Текст : электронный.

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<p>Лабораторный корпус, 121 Компьютерный класс            Раздаточный материал            Сканер Mustek – 1 шт.            Принтер Canon LBP-810 – 1 шт.            Проектор NEC NP 115 – 1 шт.            Компьютер AMD Athlon II 645 – 1 шт.            Монитор Samsung BX 2235 – 1 шт.            Компьютер AMDA8-5600 KAPU – 1 шт.            Монитор LG 22E A53S-P – 1 шт.            Компьютер AMD Athlon II x4 645 – 1 шт.            Монитор Samsung BX 2235 – 1 шт.            Компьютер CELERON 2.53/512/80/17 – 1 шт.            Принтер EPSON – 1 шт.</p> <p>Базовое программное обеспечение, Некоммерческая версия ЛИРА-САПР 2016,            Некоммерческая версия МОНОМАХ-САПР,            AutoCAD для студентов</p>	<p>Лабораторный корпус,            121 Компьютерный            класс</p>

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Разработал  
Доцент кафедры  
строительства и архитектуры  
 (должность)

  
 (подпись)

Е.В. Емец  
 Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
 (должность)

\_\_\_\_\_  
 (подпись)

\_\_\_\_\_  
 Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
 (должность)

\_\_\_\_\_  
 (подпись)

\_\_\_\_\_  
 Ф.И.О.)

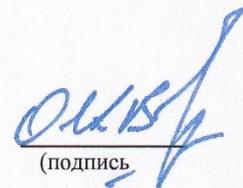
И.о. заведующего кафедрой  
 строительства и архитектуры

  
 (подпись)

В.В. Псюк  
 Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры  
 строительства и архитектуры от 27.08.2024 г

Декан факультета  
 горно-металлургической промышленности  
 и строительства

  
 (подпись)

О.В. Князьков  
 Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической  
 комиссии по направлению подготовки  
 08.04.01 «Строительство»

  
 (подпись)

В.В. Псюк  
 Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра

  
 (подпись)

О.А.Коваленко  
 Ф.И.О.)

## Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	