

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агафонов Александр Викторович  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 30.08.2023 22:49:33  
Уникальный программный ключ:  
2539477a8ecf706d9eff164bc411eb6d7c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Кафедра строительного производства**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Проектирование зданий и сооружений в сложных условиях»**  
(наименование дисциплины)

Специальность	<b>08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»</b> (код и наименование направления подготовки)
Специализация	<b>Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений</b> (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<b>инженер-строитель</b>
Форма обучения	<b>очная и заочная</b>

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Автор(ы) старший преподаватель Чопик.А.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства.  
(протокол №\_10\_).

**1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)**

1.1. Целями освоения дисциплины «Проектирование зданий и сооружений в сложных условиях» являются:

- получение студентами углубленных сведений о проектировании и возведении зданий и сооружений в условиях плотной городской застройки, особых климатических и прочих условиях, усложняющих проектирование и возведение.

- развитие профессиональных навыков и творческого подхода в градостроительном проектировании на различных проектных стадиях в части инженерного благоустройства населённых мест с учётом градостроительных требований и охраны окружающей среды.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию;	методы оценки технического состояния строительных конструкций и их усиление, иметь представление о различных компьютерных программах и способностью проводить анализ конкурентной среды отрасли	-оценивать влияние сложных условий на процесс возведения здания; -использовать в практической деятельности информацию, полученную в результате натурных исследований и сравнительного анализа лучших проектных решений в отрасли строительство	способностью участвовать в разработке основных конструктивных решений по основным их типам и основаниям в сложных грунтовых условиях и при различных конструктивных решениях зданий и сооружений, направленные на ее реализацию.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование зданий и сооружений в сложных условиях» реализуется в рамках базовой части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения.

Для прохождения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения следующих дисциплин учебного плана: «Технологические процессы в строительстве», «Технология возведения зданий», «Строительные материалы», «Строительные машины и оборудование», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции», «Основания и фундаменты», «Компьютерная графика», «Пакеты прикладных программ».

### 3. Объем дисциплины

3.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц – 108 часов, из них

Семестр	Форма обучения	Распределение часов				РГР, КР, КП	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
9	Очная	18	-	18	72	-	зачет
12	Заочная	4	-	6	98	-	зачет

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

#### Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
1. Проектирование зданий в условиях плотной городской застройки	6	-	6	18	ПК-3
2. Проектирование и возведение зданий на техногенно загрязненных грунтах	4	-	4	18	ПК-3
3. Проектирование зданий и сооружений в особых климатических условиях	4	-	4	18	ПК-3
4. Проектирование зданий и сооружений в условиях реконструкции	4	-	4	18	ПК-3
зачет				-	
итого	18	-	18	72	

#### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоя- тельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
1. Проектирование зданий в условиях плотной городской застройки	1	-	2	27	ПК-3
2. Проектирование и возведение зданий на техногенно загрязненных грунтах	1	-	1	24	ПК-3
3. Проектирование зданий и сооружений в особых климатических условиях	1	-	1	20	ПК-3
4. Проектирование зданий и сооружений в условиях реконструкции	1	-	2	23	ПК-3
зачет				4	
итого	4	-	6	98	

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Проектирование зданий в условиях плотной городской застройки	Возведение зданий и сооружений в условиях плотной городской застройки. Невозможность расположения на площадке полного комплекса бытовых сооружений, строительных машин и механизмов. Мероприятия по защите экологической среды объекта и существующей застройки. Специфические особенности разработки стройгенпланов объектов при ограниченной площади застройки. Поддержание эксплуатационных свойств строительных конструкций ранее выстроенных зданий и сооружений. Вскрытие котлованов вблизи существующих зданий. Динамическое воздействие строительных машин и механизмов, усиление строительных конструкций,
2	Проектирование и возведение зданий на техногенно-загрязненных грунтах	Возведение зданий и сооружений на загрязненных территориях. Оценка степени загрязнения строительных площадок. Замена очистка и санация загрязненного грунта, технология выполнения работ. Технология предохранения территории от загрязнения, технология рекультивации территорий. Особенности возведения зданий на насыпных грунтах. Предпостроечное уплотнение грунтов. Другие способы улучшения оснований.

3	Проектирование зданий и сооружений в особых климатических условиях	Особенности выполнения строительных работ в зимний период. Бетонирование конструкций с термообработкой (фундаменты, стены, перекрытия). Использование химических добавок. Возведение сооружений на местности, покрытой водой. Ограждение котлованов (перемычки) подводная разработка грунта, подводное бетонирование.
4	Проектирование зданий и сооружений в условиях реконструкции	Технология разборки зданий и сооружений. Сохранение экологической среды. Утилизация отходов и возможность вторичного использования строительных материалов и конструкций. Технология возведения подземных сооружений. Технология устройства «Стена в грунте». Использование струйных технологий при возведении подземных сооружений. Технология возведения надстраиваемых зданий. Степень износа зданий техническое состояние строительных конструкций. Особенности надстройки эксплуатируемых зданий и сооружений. Технология устройства подземных сооружений в виде опускных колодцев и оболочек. Конструктивные особенности. Способы погружения, гидроизоляция.

## 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

- Лекция с использованием мультимедийных презентаций и элементами дискуссии;
- Решение практических задач;
- Подготовка и презентация докладов;
- Выполнение индивидуального задания.

По дисциплине «Проектирование зданий и сооружений в сложных условиях» доля занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 80 % от общего числа аудиторных занятий:

Вид занятия	Тема занятия	Количество во часов	Интерактивная форма	Формируемые компетенции (код)
Лекция	Возведение зданий и сооружений в условиях плотной городской застройки. Невозможность расположения на площадке полного комплекса бытовых сооружений, строительных машин и механизмов	2	Лекция с использованием мультимедийных презентаций	ПК-3
Лекция	Мероприятия по защите экологической среды объекта и существующей застройки. Специфические особенности	2	Лекция с использованием мультимедийных презентаций и	ПК-3

	разработки стройгенпланов объектов при ограниченной площади застройки. Поддержание эксплуатационных свойств строительных конструкций ранее выстроенных зданий и сооружений.		элементами дискуссии	
Лекция	Проектирование и возведение зданий на техногенно-загрязненных грунтах	4	Лекция с использованием мультимедийных презентаций и элементами дискуссии	ПК-3
Практическое занятие	Разработка стройгенпланов объектов при стесненной застройке	4	Коллективное решение производственных задач	ПК-3
Практическое занятие	Выбор грузоподъемных механизмов для зданий повышенной этажности	2	Коллективное решение производственных задач	ПК-3
Практическое занятие	Технология вскрытия глубоких котлованов вблизи существующих зданий и сооружений.	2	Семинарское занятие	ПК-3
Практическое занятие	Оценка степени динамического воздействия машин и механизмов на строительные конструкции при возведении зданий	2	Семинарское занятие	ПК-3
Практическое занятие	Технологические особенности возведения зданий и сооружений при высоком уровне грунтовых вод. Способы водопонижения.	2	Семинарское занятие	ПК-3
Практическое занятие	Способы разработки котлованов в зимних условиях, предохранение грунтов от промерзания	2	Семинарское занятие	ПК-3
Практическое занятие	Возведение сооружений на местности, покрытой водой.	2	Семинарское занятие	ПК-3
Практическое занятие	Особенности возведения высотных сооружений. Выбор технических средств и технологической оснастки	2	Семинарское занятие	ПК-3
Практическое занятие	Особенности возведения зданий и сооружений на структурно-неустойчивых грунтах	2	Семинарское занятие	ПК-3

В преподавании дисциплины «Проектирование зданий и сооружений в сложных условиях» используются классические формы обучения, традиционные для высшей школы, а также новейшие информационные технологии.

В процессе изложения лекционного материала активно используется современное мультимедийное оборудование с целью представления информации в виде презентаций и учебных видеоматериалов.

Для обмена информацией между преподавателем и студентами с целью осуществления консультаций при подготовке к занятиям и зачетам используются электронные почтовые сервисы.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 72 часов (очная форма обучения) и 98 часов (заочная форма обучения).

С целью обеспечения условия для осуществления инклюзивного образования и обеспечения выполнения учебного плана студентами, обучающимися индивидуально и по заочной форме обучения, а также в случаях возникновения задолженностей по дисциплине и создания условий их ликвидации, для обучающихся этих категорий разработаны индивидуальные задания для самостоятельного выполнения. В течении учебного года на кафедре проводятся консультации согласно графику консультаций и по «Дням заочника», с помощью электронной почты кафедры и преподавателей.

### ***Рекомендации студентам в ходе выполнения самостоятельной работы.***

Самостоятельная работа студентов включает изучение отдельных теоретических вопросов по теме учебной программы по соответствующим литературным источникам, а также решение практических задач и ситуаций по заданию преподавателя.

Результатом самостоятельной работы студентов могут быть:

доклады по тематике соответствующего раздела учебной программы с презентацией.

Результаты самостоятельной работы студентов контролируются преподавателем в течение семестра и учитываются при подведении итоговой оценки на экзамене.

Для успешного изучения дисциплины студенту следует:

- посещать лекции и семинары;
- на лекциях студенту следует внимательно слушать лектора, записывать определения, примеры;
- задавать вопросы преподавателю по ходу лекции;
- на практических занятиях преподаватель подробно разъясняет методы и способы монтажа отдельных конструкций;
- на практических занятиях преподаватель старается уделить внимание каждому студенту, подробно ответить на все вопросы, связанные с решением технологических процессов;

- в конце каждого практического занятия преподаватель объявляет список задач для домашнего задания, решая которые студент закрепляет пройденный материал;
- каждое практическое занятие начинается с ответа на вопросы по домашнему заданию.

### ***Порядок подготовки к практическому занятию.***

Порядок подготовки к практическому занятию включает несколько этапов.

Во-первых, необходимо внимательно изучить, просмотреть записи, сделанные на занятии.

Во-вторых, прочитать материал по теме, ознакомиться с рекомендациями, содержащимися в учебно-методическом комплексе по дисциплине.

В-третьих, подобрать необходимую литературу, используя список, предложенный к данной теме, а также литературу, которую преподаватель может рекомендовать дополнительно (СНиП, СН, ЕНиР).

### **Тематика самостоятельной работы:**

1. Разработка стройгенпланов объектов при стесненной застройке
2. Выбор грузоподъемных механизмов для зданий повышенной этажности
3. Технология вскрытия глубоких котлованов вблизи существующих зданий и сооружений.
4. Оценка степени динамического воздействия машин и механизмов на строительные конструкции при возведении зданий
5. Технологические особенности возведения зданий и сооружений при высоком уровне грунтовых вод. Способы водопонижения.
6. Способы разработки котлованов в зимних условиях, предохранение грунтов от промерзания
7. Возведение сооружений на местности, покрытой водой.
8. Особенности возведения высотных сооружений. Выбор технических средств и технологической оснастки
9. Особенности возведения зданий и сооружений на структурно-неустойчивых грунтах

### **Индивидуальные задания:**

#### Темы для рефератов (докладов)

1. Современные методы строительства на техногенно - загрязненных грунтах.
2. Особенности современного строительства подземных сооружений.
3. Новые технологии строительства в условиях отрицательных температур.



3.2.1	Глубина котлована 5 м											+
3.3	Замена деревянных перекрытий											
3.3.1	Пролет 5,5 м											+

Примечание: Все размеры зданий и сооружений, условия строительства, место строительства заранее согласовываются с преподавателем.

## 1.Технология бетонирования в зимних условиях

1.1 Термоопалубка

1.2 Электрообогрев

1.3 Электропрогрев

Вариант	Наименование показателей	Последняя цифра шифра студента в зачетной книжке										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Температура наружного воздуха											
1.1	-15 <sup>0</sup> С	+						+	+	+		
1.2	-10 <sup>0</sup> С						+					+
1.3	-20 <sup>0</sup> С		+			+						
1.4	-18 <sup>0</sup> С			+	+							
2	Характеристика здания (h <sub>этажа</sub> =3,0 м, сетка колонн 9.0x9.0, размеры здания 27x36 м)											
2.1	2 этажное			+						+		
2.2	3 этажное		+			+					+	
2.3	4 этажное	+					+					
2.4	5 этажное				+			+				+
3	Наименование бетонизируемых конструкций											
3.1	Колонна, стена.		+			+						
3.2	Плита покрытия, ригель.	+					+					
3.3	Стыки конструкций.			+				+				+
3.4	Ригель, плита перекрытия				+				+	+		

Примечание: Поперечные размеры строительных конструкций принимаются по усмотрению автора проекта исходя из выполненных ранее курсовых проектов по железобетонным конструкциям.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности и компете	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
<p><b>ПК-3.</b>                      способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию</p>	<p>Пороговый уровень</p>	<p><b>Знать:</b> имеет представление: - методы оценки технического состояния строительных конструкций и их усиление, иметь представление о различных компьютерных программах и способностью проводить анализ конкурентной среды отрасли - физико-технические основы проектирования и конструирования зданий.  <b>Уметь:</b> частично умеет: -оценивать влияние сложных условий на процесс возведения здания;                      -использовать в практической деятельности информацию, полученную в результате натурных исследований и сравнительного анализа лучших проектных решений в отрасли строительство;  <b>Владеть:</b> частично владеет способностью участвовать в разработке основных конструктивных решений по основным их типам и основаниям в сложных грунтовых условиях и при различных конструктивных решениях зданий и сооружений, направленные на ее реализацию.</p>	<p>удовлетворительно</p>	<p>Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, зачет</p>
	<p>Продвинутый уровень</p>	<p><b>Знать:</b> в значительной степени знает: - методы оценки технического состояния строительных конструкций и их усиление, иметь представление о различных компьютерных программах и способностью проводить анализ конкурентной среды отрасли - физико-технические основы проектирования и конструирования зданий.  <b>Уметь:</b> -оценивать влияние сложных условий на процесс возведения здания;                      -использовать в практической деятельности информацию, полученную в результате натурных исследований и сравнительного анализа лучших проектных решений в отрасли строительство;  <b>Владеть:</b> в значительной степени владеет способностью участвовать в разработке основных конструктивных решений по основным их типам и основаниям в сложных грунтовых условиях и при различных конструктивных решениях зданий и сооружений, направленные на ее реализацию.</p>	<p>хорошо</p>	<p>Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, зачет</p>

	Высокий уровень	<p><b>Знать:</b> - методы оценки технического состояния строительных конструкций и их усиление, иметь представление о различных компьютерных программах и способностью проводить анализ конкурентной среды отрасли - физико-технические основы проектирования и конструирования зданий.</p> <p><b>Уметь:</b> -оценивать влияние сложных условий на процесс возведения здания; -использовать в практической деятельности информацию, полученную в результате натуральных исследований и сравнительного анализа лучших проектных решений в отрасли строительство;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью участвовать в разработке основных конструктивных решений по основным их типам и основаниям в сложных грунтовых условиях и при различных конструктивных решениях зданий и сооружений, направленные на ее реализацию.</p>	отлично	Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, зачет
--	-----------------	---	---------	--

### Вопросы для подготовки к зачету

1. Возведение зданий в условиях плотной городской застройки
2. Особенности стройгенплана плотной застройки
3. Подземные гаражи
4. Поддержание эксплуатационных свойств существующей застройки
5. Укрепление оснований и фундаментов
6. Крепление котлованов
7. Укрепление оснований и фундаментов
8. Расчет крепления котлованов
9. Подпорные стены из армированного грунта
10. Замена загрязненного грунта;
11. Очистка и санация загрязненного грунта;
12. Консервация загрязненного грунта;
13. Предохранение грунта от загрязнения при создании полигонов для захоронения техногенных отходов;
14. Рекультивация территорий.
15. Стена в грунте. Способы устройства
16. Стена в грунте. Конструкции
17. Стена в грунте. Расчет
18. Опускные колодцы из монолитного железобетона
19. Опускные колодцы из сборного железобетона
20. Подготовка основания под нож опускного колодца
21. Снятие колодца с опорных конструкций
22. Устройство опускных колодцев из монолитного железобетона
23. Устройство опускных колодцев из сборного железобетона
24. Разработка грунта внутри колодца с применением экскаваторов и бульдозеров
25. Разработка грунта внутри колодца с применением средств гидромеханизации

- 26.Бетонирование днища колодца
- 27.Опускные колодцы, погружаемые в тиксотропной рубашке
- 28.Состав проекта производства работ при реконструкции
- 29.Состав внутриплощадочных подготовительных работ при реконструкции
- 30.Особенности зимнего периода при производстве бетонных работ
- 31.Методы зимнего бетонирования
- 32.Технология бетонирования конструкций без искусственного обогрева
- 33.Бетонирование конструкций с термообработкой
- 34.Термообработка фундаментов
- 35.Термообработка стеновых конструкций
- 36.Термообработка перекрытий
- 37.Термообработка колонн
- 38.Термообработка стыков конструкций
- 39.Зарубежные опалубки
- 40.Бетонирование в особых условиях
- 41.Надстройка
- 42.Пристройка
- 43.Встройка
- 44.Земляные работы при реконструкции
- 45.Производство работ при реконструкции оснований и фундаментов
- 46.Утеплители для наружных стен зданий
- 47.Утепление стен зданий
- 48.Ремонт и усиление перекрытий при реконструкции зданий

**(Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе)**

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Проектирование, строительство и инженерное оборудование консервных предприятий : учебник для вузов / Г. И. Касьянов, А. В. Кочерга, М. А. Кожухова, Э. Ю. Мишкевич ; ответственный редактор Г. И. Касьянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — (Высшее образование). ISBN 978-5-534-14013-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519661>

### **б) дополнительная литература:**

1. Планирование и организация строительства в сложных условиях : учебное пособие для вузов / О. А. Сотникова, Л. П. Салогуб, Т. В. Богатова, Р. Н. Кузнецов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 131 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13598-5. — Текст :

электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/51958>

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» -[www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

- Образовательная платформа Юрайт -<https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям ( <i>перечисление понятий</i> ) и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом ( <i>указать текст из источника и др.</i> ). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа/ индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	<i>Реферат:</i> Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
206 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет архитектуры и строительных конструкций	Стол - 26шт. Стулья - 45шт. Системный блок - 1шт. Монитор Samsung - 1шт. Клавиатура Fox - 1шт. Мышь Oklick - 1шт. Колонки - 2шт. Проектор Benq - 1шт. Экран - 1шт. Доска учебная - 1шт.	Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcDmc (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16  Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software

		Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16
103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет самостоятельной работы	<p>Столы -7шт.          Стулья -7шт.          Системный блок -7шт.          Монитор Acer -2шт.          Монитор Samsung -2шт.          Монитор Asus -1шт.          Монитор Benq -2шт.          Клавиатура Oklick -6шт.          Клавиатура Logitech -1шт.          Мышь Genius -4шт.          Мышь A4Tech – 3шт.          Картина -2шт.          Наушник -1компл.</p>	<p>Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcdmс (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office 2010 Acdmс(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017)          Консультант (Договор от 09.01.2017)</p>
13 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет курсового проектирования	<p>Столы -1шт          Стулья -17шт.          Системный блок -3шт.          Монитор Samsung –2шт.          Монитор LG –1шт.          Клавиатура Acer -1шт.          Клавиатура Crown -1шт.          Клавиатура Defender -1шт.          Мышь Genius -2шт.          Мышь Acer -1шт.          Доска учебная -1шт.</p>	<p>Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcdmс (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office 2010 Acdmс(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>AutoCAD(product key - 79711, serial number - 563-02388902)          Лира 10.4 (Договор № 160/2015 от 08.10.2015)          ЛИРА-САПР 2017 PRO (Договор № 3319/Ч от</p>

		29.11.2017) Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)
110а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Столы -3шт. Стулья -3шт. Стеллаж -2шт.	

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

---

**Кафедра строительного производства**



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Проектирование зданий и сооружений в сложных условиях»**  
(наименование дисциплины)

Специальность	<b>08.05.01. Строительство уникальных зданий и сооружений</b>
	(код и наименование направления подготовки)
Специализация	<b>Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений</b>
	(наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<b>Инженер-строитель</b>
Форма обучения	<b>очная и заочная</b>

Чебоксары

ФОС составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01. Строительство уникальных зданий и сооружений и является приложением к «Рабочей программе дисциплине «Проектирование зданий и сооружений в сложных условиях».

Автор(ы) Чопик Андрей Николаевич, старший преподаватель

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства.  
(протокол №\_\_10\_от 12.05.2017).

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Проектирование зданий в условиях плотной городской застройки	ПК-3	Устный опрос, индивидуальное задание, тест, зачет
2.	Проектирование и возведение зданий на техногенно загрязненных грунтах	ПК-3	Устный опрос, индивидуальное задание, тест, зачет
3.	Проектирование зданий и сооружений в особых климатических условиях	ПК-3	Устный опрос, индивидуальное задание, тест, зачет
4.	Проектирование зданий и сооружений в условиях реконструкции	ПК-3	Устный опрос, индивидуальное задание, тест, зачет

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИИ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С ОПИСАНИЕМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности	Технология формирования компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
<b>ПК-3.</b> способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию	Пороговый уровень	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	<b>Знать:</b> имеет представление: - методы оценки технического состояния строительных конструкций и их усиление, иметь представление о различных компьютерных программах и способностью проводить анализ конкурентной среды отрасли - физико-технические основы проектирования и конструирования зданий. <b>Уметь:</b> частично умеет: -оценивать влияние сложных условий на процесс возведения здания; -использовать в практической деятельности информацию, полученную в результате натурных исследований и сравнительного анализа лучших проектных решений в отрасли строительство; <b>Владеть:</b> частично владеет способностью участвовать в разработке основных конструктивных решений по основным их типам и основаниям в сложных грунтовых условиях и при различных конструктивных решениях зданий и сооружений, направленные на ее реализацию.	Удовлетворительно	Устный опрос, индивидуальное задание, тест, зачет

	Продвинутый уровень	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	<p><b>Знать:</b> в значительной степени знает: - методы оценки технического состояния строительных конструкций и их усиление, иметь представление о различных компьютерных программах и способностью проводить анализ конкурентной среды отрасли - физико-технические основы проектирования и конструирования зданий.</p> <p><b>Уметь:</b> -оценивать влияние сложных условий на процесс возведения здания; -использовать в практической деятельности информацию, полученную в результате натурных исследований и сравнительного анализа лучших проектных решений в отрасли строительство;</p> <p><b>Владеть:</b> в значительной степени владеет способностью участвовать в разработке основных конструктивных решений по основным их типам и основаниям в сложных грунтовых условиях и при различных конструктивных решениях зданий и сооружений, направленные на ее реализацию.</p>	хорошо	Устный опрос, индивидуальное задание, тест, зачет
	Высокий уровень	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	<p><b>Знать:</b> - методы оценки технического состояния строительных конструкций и их усиление, иметь представление о различных компьютерных программах и способностью проводить анализ конкурентной среды отрасли - физико-технические основы проектирования и конструирования зданий.</p> <p><b>Уметь:</b> -оценивать влияние сложных условий на процесс возведения здания; -использовать в практической деятельности информацию, полученную в результате натурных исследований и сравнительного анализа лучших проектных решений в отрасли строительство;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью участвовать в разработке основных конструктивных решений по основным их типам и основаниям в сложных грунтовых условиях и при различных конструктивных решениях зданий и сооружений, направленные на ее реализацию.</p>	отлично	Устный опрос, индивидуальное задание, тест, зачет

### 3. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) ДЛЯ ОПРОСА НА ЗАНЯТИЯХ

Тема (раздел)	Вопросы
Организация технической эксплуатации и обслуживания гражданских зданий и сооружений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возведение зданий в условиях плотной городской застройки</li> <li>2. Особенности стройгенплана плотной застройки</li> <li>3. Подземные гаражи</li> <li>4. Поддержание эксплуатационных свойств существующей застройки</li> <li>5. Укрепление оснований и фундаментов</li> <li>6. Крепление котлованов</li> <li>7. Стена в грунте. Способы устройства</li> <li>8. Стена в грунте. Конструкции</li> <li>9. Стена в грунте. Расчет</li> <li>10. Опускные колодцы из монолитного железобетона</li> <li>11. Опускные колодцы из сборного железобетона</li> <li>12. Подготовка основания под нож опускного колодца</li> <li>13. Снятие колодца с опорных конструкций</li> <li>14. Устройство опускных колодцев из монолитного железобетона</li> <li>15. Устройство опускных колодцев из сборного железобетона</li> <li>16. Разработка грунта внутри колодца с применением экскаваторов и бульдозеров</li> <li>17. Разработка грунта внутри колодца с применением средств гидромеханизации</li> <li>18. Бетонирование днища колодца</li> <li>19. Опускные колодцы, погружаемые в тиксотропной рубашке</li> </ol>
Проектирование и возведение зданий на техногенно-загрязненных грунтах	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замена загрязненного грунта;</li> <li>2. Очистка и санация загрязненного грунта;</li> <li>3. Консервация загрязненного грунта;</li> <li>4. Предохранение грунта от загрязнения при создании полигонов для захоронения техногенных отходов;</li> <li>5. Рекультивация территорий.</li> </ol>
Проектирование зданий и сооружений в особых климатических условиях	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности зимнего периода при производстве бетонных работ</li> <li>2. Методы зимнего бетонирования</li> <li>3. Технология бетонирования конструкций без искусственного обогрева</li> <li>4. Бетонирование конструкций с термообработкой</li> <li>5. Термообработка фундаментов</li> <li>6. Термообработка стеновых конструкций</li> <li>7. Термообработка перекрытий</li> <li>8. Термообработка колонн</li> <li>9. Термообработка стыков конструкций</li> <li>10. Зарубежные опалубки</li> <li>11. Бетонирование в особых условиях</li> </ol>
Проектирование зданий и сооружений в условиях реконструкции	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав проекта производства работ при реконструкции</li> <li>2. Состав внутриплощадочных подготовительных работ при реконструкции</li> <li>3. Надстройка</li> <li>4. Пристройка</li> <li>5. Встройка</li> <li>6. Земляные работы при реконструкции</li> <li>7. Производство работ при реконструкции оснований и фундаментов</li> <li>8. Утеплители для наружных стен зданий</li> <li>9. Утепление стен зданий</li> <li>10. Ремонт и усиление перекрытий при реконструкции зданий</li> </ol>

### **3.2. ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

1. Разработка стройгенпланов объектов при стесненной застройке
2. Выбор грузоподъемных механизмов для зданий повышенной этажности
3. Технология вскрытия глубоких котлованов вблизи существующих зданий и сооружений.
4. Оценка степени динамического воздействия машин и механизмов на строительные конструкции при возведении зданий
5. Технологические особенности возведения зданий и сооружений при высоком уровне грунтовых вод. Способы водопонижения.
6. Способы разработки котлованов в зимних условиях, предохранение грунтов от промерзания
7. Возведение сооружений на местности, покрытой водой.
8. Особенности возведения высотных сооружений. Выбор технических средств и технологической оснастки
9. Особенности возведения зданий и сооружений на структурно-неустойчивых грунтах

#### **Темы для рефератов (докладов)**

1. Современные методы строительства на техногенно - загрязненных грунтах.
2. Особенности современного строительства подземных сооружений.
3. Новые технологии строительства в условиях отрицательных температур.
4. Особенности проектирования зданий и сооружений в сейсмических условиях.
5. Особенности зданий и сооружений в условиях плотной городской застройки.

### **3.3. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ, КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

Рабочей программой и учебным планом не предусмотрено.

### **3.4. ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ**

Контрольная работа выполняется по одной из 3 тем:

1. Расчет и проектирование процесса производства бетонных работ в зимнее время;
2. Расчет, проектирование и возведение подземных сооружений;
3. Проект производства работ при реконструкции зданий и сооружений.

Работа состоит из расчетно-пояснительной записки с необходимыми схемами, графиками и таблицами объемом 10-15 страниц и рабочих чертежей на 1 листе А3 или двух на А4.



3.1	Колонна, стена.		+			+					
3.2	Плита покрытия, ригель.	+					+				
3.3	Стыки конструкций.			+				+			+
3.4	Ригель, плита перекрытия				+				+	+	

Примечание: Поперечные размеры строительных конструкций принимаются по усмотрению автора проекта исходя из выполненных ранее курсовых проектов по железобетонным конструкциям.

### **3.5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА)**

1. Возведение зданий в условиях плотной городской застройки
2. Особенности стройгенплана плотной застройки
3. Подземные гаражи
4. Поддержание эксплуатационных свойств существующей застройки
5. Укрепление оснований и фундаментов
6. Крепление котлованов
7. Укрепление оснований и фундаментов
8. Расчет крепления котлованов
9. Подпорные стены из армированного грунта
10. Замена загрязненного грунта;
11. Очистка и санация загрязненного грунта;
12. Консервация загрязненного грунта;
13. Предохранение грунта от загрязнения при создании полигонов для захоронения техногенных отходов;
14. Рекультивация территорий.
15. Стена в грунте. Способы устройства
16. Стена в грунте. Конструкции
17. Стена в грунте. Расчет
18. Опускные колодцы из монолитного железобетона
19. Опускные колодцы из сборного железобетона
20. Подготовка основания под нож опускного колодца
21. Снятие колодца с опорных конструкций
22. Устройство опускных колодцев из монолитного железобетона
23. Устройство опускных колодцев из сборного железобетона
24. Разработка грунта внутри колодца с применением экскаваторов и бульдозеров
25. Разработка грунта внутри колодца с применением средств гидромеханизации
26. Бетонирование днища колодца
27. Опускные колодцы, погружаемые в тиксотропной рубашке
28. Состав проекта производства работ при реконструкции
29. Состав внутриплощадочных подготовительных работ при реконструкции
30. Особенности зимнего периода при производстве бетонных работ
31. Методы зимнего бетонирования
32. Технология бетонирования конструкций без искусственного обогрева
33. Бетонирование конструкций с термообработкой
34. Термообработка фундаментов
35. Термообработка стеновых конструкций
36. Термообработка перекрытий
37. Термообработка колонн
38. Термообработка стыков конструкций
39. Зарубежные опалубки
40. Бетонирование в особых условиях

41. Надстройка
42. Пристройка
43. Встройка
44. Земляные работы при реконструкции
45. Производство работ при реконструкции оснований и фундаментов
46. Утеплители для наружных стен зданий
47. Утепление стен зданий
48. Ремонт и усиление перекрытий при реконструкции зданий

### **3.6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ (ТЕСТ)**

**1. условия зимнего периода наступают при установлении среднесуточной температуры наружного воздуха ниже 5°C и при минимальной суточной температуре ниже 0°C.**

- 1- строительно-монтажные работы на высоте;
- 2- возведение зданий в условиях плотной городской застройки;
- 3- просадочные грунты.

**2. По характеру выполняемых работ застройка может быть сведена к следующим видам**

- 1- прокладка новых улиц внутри существующих кварталов;
- 2- реконструкция с сохранением значительной части существующих зданий;
- 3- застройка новыми домами на месте сносимых зданий, прокладка новых улиц внутри существующих кварталов, реконструкция с сохранением значительной части существующих зданий.

**3. В условиях плотной городской застройки возникает целый ряд технологических факторов, один из которых:**

- 1- невозможность расположения на строительной площадке полного комплекса бытовых и инженерных сооружений, машин и механизмов
- 2- невозможность расположения временных зданий и сооружений;
- 3- невозможность расположения средств пожаротушения.

**4. Особенности стройгенплана при плотной застройке**

- 1- расположение вне стройплощадки административно-бытовых помещений, кранов, бетононасосов и других строительных машин.
- 2- расположение вне стройплощадки административно-бытовых помещений, кранов, бетононасосов и других строительных машин, открытых и закрытых складских помещений, арматурных, столярных и слесарных цехов и мастерских.
- 3- расположение вне стройплощадки административно-бытовых помещений, кранов, бетононасосов и других строительных машин, открытых и закрытых складских помещений.

**5. Методы монтажа конструкций в условиях плотной застройки**

- 1- монтаж «с колес»;
- 2- монтаж с приобъектного склада;
- 3- монтаж с площадки укрупнительной сборки.

**6. Необходимость возведения подземных гаражей вызвана**

- 1- необходимостью создания архитектурных композиций; ;
- 2- нехваткой пространства для размещения автомобилей на дневной поверхности;
- 3- требований экологии.

**7. Факторы, влияющие на количество ярусов в подземных гаражах**

- 1- водопроницаемость грунтов;
- 2- техническая возможность возведения подземного гаража;

3- темпы строительства.

**8. Какие факторы необходимо учитывать для поддержания эксплуатационных свойств существующей застройки?**

1- глубина расположения грунтовых вод и динамические воздействия от расположенных в непосредственной близости строительных машин и механизмов;

2- погружение свай в песчаные грунты в непосредственной близости от здания;

3- устройство в непосредственной близости от здания котлована под новое строительство; динамические воздействия от расположенных в непосредственной близости строительных машин и механизмов, погружение свай.

**9. Какие мероприятия необходимо провести перед началом земляных работ?**

1- обязательное усиление фундаментов существующих зданий;

2- крепление стен выемок;

3- обследование и техническое заключение о возможности строительства.

**10. Роль шпунтового ограждения?**

1- никакой;

2- улучшение механических характеристик грунта;

3- воспрепятствие сползанию и обрушению грунтовых массивов, находящихся за пределами строительной площадки.

**11. Виды крепления выемок?**

1- распорное;

2- распорное, шпунтовое, подкосное, из ж/бетонных секущихся свай;

3- из ж/бетонных секущихся свай.

**12. Последовательность расчета крепления котлованов по этапам?**

1- построение эпюр активного и пассивного давления грунта, построение результирующей эпюры давления грунта, определение усилий в конструкции крепления;

2- построение эпюры активного давления грунта, определение усилий в конструкции крепления;

3- определение усилий в конструкции крепления, построение эпюры активного давления грунта.

**13. Строительство на техногенно-загрязненных территориях может включать ?**

1- замену загрязненного грунта, очистку и санацию загрязненного грунта, консервацию загрязненного грунта;

2- замену загрязненного грунта, очистку и санацию загрязненного грунта, консервацию загрязненного грунта, предохранение грунта от загрязнения при создании полигонов для захоронения техногенных отходов, рекультивацию территорий;

3- предохранение грунта от загрязнения при создании полигонов для захоронения техногенных отходов, рекультивацию территорий.

**14. Какие факторы необходимо учитывать при строительстве зданий и сооружений на техногенно-загрязненных территориях и грунтах**

1. Глубина залегания зараженных грунтов и уровень грунтовых вод, состав свалочных грунтов, функциональное назначения здания или сооружения

2- Наличие машин и механизмов;

3- Вид грунта.

**15. Технология замены загрязненного грунта предусматривает**

1- разработку загрязненного грунта на глубину загрязнения или до отметки подошвы фундаментов

2-Наличие «чистых и грязных зон»

3- Обнажение подземной части и ослабление фундамента.

**16. Комплекс работ по замене загрязненного грунта включает в себя один из следующих процессов**

- 1- понижение уровня грунтовых вод;
- 2- статическое зондирование грунтов;
- 3- устройство защитного покрытия, включающего в себя укладку геосинтетического материала .

**17. Строительство на загрязненной территории без замены грунта может вестись с применением технологий очистки и санации загрязненного грунта, предусматривающих**

- 1- замораживание грунта;
- 2- вентиляцию загрязненных массивов грунта, нейтрализацию токсичных веществ, вентиляцию отвалов загрязненного грунта с использованием микроорганизмов;
- 3- вентиляцию отвалов загрязненного грунта с использованием микроорганизмов.

**18. Технологии консервации загрязненного грунта предусматривают?**

- 1- оставление грунта на месте;
- 2- вспашку грунта;
- 3- закрепление грунта химическими реагентами.

**19. Последствия консервации грунта?**

- 1- образование биогаза;
- 2- повышение уровня грунтовых вод;
- 3- просадки грунтов.

**20. При создании полигонов отходов образуются?**

- 1- жидкая и газообразная фазы;
- 2- жидкая фаза;
- 3- газообразная фаза.

**21. Основанием полигонов отходов являются**

- 1- плотные суглинки и глины;
- 2- просадочные грунты;
- 3- трещиноватые скальные породы;

**22. Конструкция защитного экрана предусматривает**

- 1- более двух слоев защитных материалов.
- 2- два слоя защитных материалов.;
- 3- один слой;

**23. Технологии рекультивации территорий**

- 1- вывоз отходов и дальнейшее их захоронение на специальных полигонах;
- 2- вывоз отходов после предварительной сепарации и переработки с целью уменьшения части отходов, подлежащих дальнейшему захоронению и их вторичному использованию;
- 3- санирование территории без вывоза отходов и обеспечение санитарных и технических условий для дальнейшего ее использования, вывоз отходов после предварительной сепарации.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

##### **4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине**

**ПК-3. Способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование**

**проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию**

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: методы оценки технического состояния строительных конструкций и их усиление, иметь представление о различных компьютерных программах и способностью проводить анализ конкурентной среды отрасли	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: методы оценки технического состояния строительных конструкций и их усиление, иметь представление о различных компьютерных программах и способностью проводить анализ конкурентной среды отрасли	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: методы оценки технического состояния строительных конструкций и их усиление, иметь представление о различных компьютерных программах и способностью проводить анализ конкурентной среды отрасли	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: методы оценки технического состояния строительных конструкций и их усиление, иметь представление о различных компьютерных программах и способностью проводить анализ конкурентной среды отрасли
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: -оценивать влияние сложных условий на процесс возведения здания; -использовать в практической деятельности информацию, полученную в результате натурных исследований и сравнительного анализа лучших проектных решений в отрасли строительство	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим умениям-оценивать влияние сложных условий на процесс возведения здания; -использовать в практической деятельности информацию, полученную в результате натурных исследований и сравнительного анализа лучших проектных решений в отрасли строительство	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим умениям: -оценивать влияние сложных условий на процесс возведения здания; -использовать в практической деятельности информацию, полученную в результате натурных исследований и сравнительного анализа лучших проектных решений в отрасли строительство	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим умениям: -оценивать влияние сложных условий на процесс возведения здания; -использовать в практической деятельности информацию, полученную в результате натурных исследований и сравнительного анализа лучших проектных решений в отрасли строительство
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: способностью участвовать в разработке основных конструктивных решений по основным их типам и основаниям в сложных грунтовых условиях и при различных конструктивных	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения способностью участвовать в разработке основных конструктивных решений по основным их типам и основаниям в сложных грунтовых условиях и при различных	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет способностью участвовать в разработке	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет способностью участвовать в разработке основных конструктивных

	решениях зданий и сооружений, направленные на ее реализацию.	конструктивных решениях зданий и сооружений, направленные на ее реализацию.	основных конструктивных решений по основным их типам и основаниям в сложных грунтовых условиях и при различных конструктивных решениях зданий и сооружений, направленные на ее реализацию.	решений по основным их типам и основаниям в сложных грунтовых условиях и при различных конструктивных решениях зданий и сооружений, направленные на ее реализацию.
--	--	---	--	--

## 4.2. Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

### Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Проектирование зданий и сооружений в сложных условиях» (отвечал на вопросы преподавателя по тематике дисциплины, выполнено индивидуальное задание, выполнены тестовые задания с результатом не менее 50%)

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «19» мая 2018 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «18» мая 2019 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол №9 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечения, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельных работы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол №6 от «04» марта 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в тематике для самостоятельной работы, перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.