

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агафонов Александр Викторович  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 2018.05.31 16:52:35  
Учебно-научный институт  
2559477a8ec1706dc9c1164bc411e06d5c4a006

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Кафедра Строительное производство**



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Сейсмостойкость сооружений»**  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки	<b>08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»</b> (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	<b>«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»</b> (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<b>Инженер-строитель</b>
Форма обучения	<b>очная, заочная</b>

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 1 декабря 2016 г. № 1511 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета)»

- приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- учебным планом (очной, заочной) по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Автор Иванов Анатолий Федорович, к.г. –м .н., доцент кафедры СП

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры СП (протокол №10 от 12.05.2018).

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

1.1. Целью освоения дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» является: ознакомление студента с вопросами расчета высотных зданий и сооружений на сейсмические воздействия, вопросами обеспечения прочности, надежности и устойчивости зданий, проектируемых сейсмоопасных районах.

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
ОПК-6	использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	природу возникновения землетрясений, характеристики землетрясений, сейсмические шкалы, характерные повреждения зданий и сооружений при землетрясении	оценивать интенсивность землетрясений по общепринятым сейсмическим шкалам;	методиками расчета зданий и сооружений на сейсмические воздействия, в т.ч. с использованием автоматизированных расчетных программных комплексов

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сейсмостойкость сооружений» реализуется в рамках базовой части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения.

Изучение дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: математика, сопротивление материалов, строительная механика, теория упругости, нелинейные задачи строительной механики, теория расчета пластин и оболочек, динамика и устойчивость сооружений.

Дисциплина «Динамика и устойчивость сооружений» является предшествующей для курсов железобетонные конструкции, металлические конструкции, конструкции из дерева и пластмасс.

## 3. Объем дисциплины

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		
11	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		
<p><b>Тема 1: Землетрясения и их воздействие на здания и сооружения</b></p> <p><b>Причины возникновения землетрясений.</b></p> <p><b>Основные характеристики землетрясений.</b></p> <p><b>Оценка интенсивности землетрясений.</b></p> <p><b>Прогнозирование интенсивности и места возникновения землетрясения.</b></p> <p><b>Прогнозирование времени возникновения землетрясения.</b></p> <p><b>Карты сейсмического районирования (СР) и сейсмического микро-районирования (СМР).</b></p> <p><b>Особенности поведения грунтов при землетрясениях и влияние их на сейсмостойкость зданий и сооружений</b></p> <p><b>Характерные разрушения основных конструктивных элементов зданий и сооружений и зданий в целом при сильных землетрясениях.</b></p>	6		6	18	ОПК-6
<p><b>Тема 2: Динамические характеристики строительных материалов и конструкций при нагружениях</b></p> <p><b>Влияние скорости приложения</b></p>	4		4	18	ОПК-6

<p>нагрузки на прочностные характеристики материалов. Изменение прочностных свойств материалов при циклических нагружениях. Деформативные свойства материалов при режимных циклических нагружениях типа сейсмических. Влияние не- стационарности режимов нагружения на несущую способность и деформативность строительных материалов и конструкций.</p>					
<p><b>Тема 3. Основные принципы построения инженерных методов расчета зданий и сооружений при сейсмических воздействиях</b>          Развитие теории сейсмостойкости. Статическая и динамическая теории. Вынужденные и собственные колебания зданий. Спектр ускорений грунта. Акселерограммы землетрясений. Расчетные модели зданий и сооружений (РСМ и РДМ). Одномерные одномассовые и многомассовые модели. Двумерные и трехмерные модели. Примеры их формирования.</p>	4		4	18	ОПК-6
<p><b>Тема 4: Применение современных программных расчетных комплексов при расчетах зданий и сооружений на сейсмические воздействия</b>          Общие сведения о компьютерном моделировании. Современные программные комплексы по расчету строительных конструкций, их возможности. Формирование расчетных моделей зданий и</p>	4		4	18	ОПК-6

сооружений при расчетах на сейсмические нагрузки в структуре программного комплекса ЛИРА-САПР (STARK ES). Построение конечно-элементной модели. Моделирование свойств материала. Закрепления. Нагрузки. Расчет на собственные колебания. Расчет сейсмических нагрузок и усилий от их воздействия. Таблицы расчетных сочетаний нагрузок. Анализ результатов расчета.					
зачет				-	
итого	18		18	72	

### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
<b>Тема 1: Землетрясения и их воздействие на здания и сооружения</b> <b>Причины возникновения землетрясений.</b> Основные характеристики землетрясений. Оценка интенсивности землетрясений. Прогнозирование интенсивности и места возникновения землетрясения. Прогнозирование времени возникновения землетрясения. Карты сейсмического районирования (СР) и сейсмического микро-районирования (СМР). Особенности поведения грунтов при землетрясениях и влияние их на сейсмостойкость зданий и сооружений Характерные разрушения основных конструктивных элементов зданий и сооружений и зданий в целом при сильных	1		2	24	ОПК-6

землетрясениях.					
<p><b>Тема 2: Динамические характеристики строительных материалов и конструкций при нагружениях типа сейсмических</b></p> <p>Влияние скорости приложения нагрузки на прочностные характеристики материалов. Изменение прочностных свойств материалов при циклических нагружениях. Деформативные свойства материалов при режимных циклических нагружениях типа сейсмических. Влияние не-стационарности режимов нагружения на несущую способность и деформативность строительных материалов и конструкций.</p>	1		2	24	ОПК-6
<p><b>Тема 3. Основные принципы построения инженерных методов расчета зданий и сооружений при сейсмических воздействиях</b></p> <p>Развитие теории сейсмостойкости. Статическая и динамическая теории. Вынужденные и собственные колебания зданий. Спектр ускорений грунта. Акселерограммы землетрясений. Расчетные модели зданий и сооружений (РСМ и РДМ). Одномерные одномассовые и многомассовые модели. Двумерные и трехмерные модели. Примеры их формирования.</p>	1		1	24	ОПК-6
<p><b>Тема 4: Применение современных программных расчетных комплексов при расчетах зданий и сооружений на сейсмические воздействия</b></p> <p>Общие сведения о</p>	1		1	22	ОПК-6

компьютерном моделировании. Современные программные комплексы по расчету строительных конструкций, их возможности. Формирование расчетных моделей зданий и сооружений при расчетах на сейсмические нагрузки в структуре программного комплекса ЛИРА-САПР (STARK ES). Построение конечно-элементной модели. Моделирование свойств материала. Закрепления. Нагрузки. Расчет на собственные колебания. Расчет сейсмических нагрузок и усилий от их воздействия. Таблицы расчетных сочетаний нагрузок. Анализ результатов расчета.					
зачет				4	
итого	4		6	98	

## 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: интерактивная форма обучения, самостоятельное изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы, лекции, практические занятия.

Метод проблемного изложения материала. По дисциплине «Сейсмостойкость сооружений» доля занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 20 % от общего числа аудиторных занятий:

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Интерактивная форма	Формируемые компетенции (код)
интерактивная форма обучения, самостоятельное изучение учебной, учебно-методической и	<b>Тема 1: Землетрясения и их воздействие на здания и сооружения</b> <b>Причины возникновения землетрясений.</b> <b>Основные характеристики</b>	12	2,4	ОПК-6



<p>справочной литературы, лекции, практические занятия.</p>	<p>землетрясений. Оценка интенсивности землетрясений. Прогнозирование интенсивности и места возникновения землетрясения. Прогнозирование времени возникновения землетрясения. Карты сейсмического районирования (СР) и сейсмического микро-районирования (СМР). Особенности поведения грунтов при землетрясениях и влияние их на сейсмостойкость зданий и сооружений Характерные разрушения основных конструктивных элементов зданий и сооружений и зданий в целом при сильных землетрясениях.</p>			
<p>интерактивная форма обучения, самостоятельное изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы, лекции, практические занятия.</p>	<p><b>Тема 2: Динамические характеристики строительных материалов и конструкций при нагружениях типа сейсмических</b> Влияние скорости приложения нагрузки на прочностные характеристики материалов. Изменение прочностных свойств материалов при циклических нагружениях. Деформативные свойства материалов при режимных циклических нагружениях типа сейсмических. Влияние не-стационарности режимов нагружения на несущую способность и де-формативность</p>	8	1,6	ОПК-6

	строительных материалов и конструкций.			
интерактивная форма обучения, самостоятельное изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы, лекции, практические занятия.	<b>Тема 3. Основные принципы построения инженерных методов расчета зданий и сооружений при сейсмических воздействиях</b> Развитие теории сейсмостойкости. Статическая и динамическая теории. Вынужденные и собственные колебания зданий. Спектр ускорений грунта. Акселерограммы землетрясений. Расчетные модели зданий и сооружений (РСМ и РДМ). Одномерные одномассовые и многомассовые модели. Двумерные и трехмерные модели. Примеры их формирования.	8	1,6	ОПК-6
интерактивная форма обучения, самостоятельное изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы, лекции, практические занятия.	<b>Тема 4: Применение современных программных расчетных комплексов при расчетах зданий и сооружений на сейсмические воздействия</b> Общие сведения о компьютерном моделировании. Современные программные комплексы по расчету строительных конструкций, их возможности. Формирование расчетных моделей зданий и сооружений при расчетах на сейсмические нагрузки в структуре	8	1,6	ОПК-6

	программного комплекса ЛИРА-САПР (STARK ES). Построение конечно-элементной модели. Моделирование свойств материала. Закрепления. Нагрузки. Расчет на собственные колебания. Расчет сейсмических нагрузок и усилий от их воздействия. Таблицы расчетных сочетаний нагрузок. Анализ результатов расчета.			
--	--	--	--	--

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

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

### Тематика самостоятельной работы:

1. Определение сейсмических нагрузок, действующих на железобетонный каркас одноэтажного бескранового здания
2. Расчет стальной стропильной фермы покрытия на особое сочетание нагрузок с учетом вертикальной сейсмической нагрузки
3. Определение сейсмических нагрузок на раму многоэтажного каркасного здания. Определение усилий от их воздействия. Расчет несущих конструктивных элементов рамы с учетом сейсмических воздействий.
4. Расчет основания фундамента мелкого заложения с учетом сейсмических нагрузок
5. Расчет свайного фундамента с жестким защемлением свай в ростверке с учетом сейсмических воздействий
6. Расчет устойчивости грунтового откоса с учетом сейсмических воздействий
7. Расчет плоской рамы многоэтажного каркасного здания на сейсмические нагрузки в структуре программы ЛИРА-САПР. Построение конечно-элементной модели. Моделирование свойств материала. Закрепления. Расчет на собственные колебания. Вычисление сейсмических нагрузок и усилий от их воздействия. Таблицы расчетных сочетаний нагрузок. Анализ результатов расчета.
8. Расчет конструкции высотного здания из железобетона на сейсмические воздействия в структуре программы Лира. Построение конечно-элементной модели. Моделирование свойств

материала. Закрепления. Расчет на собственные колебания. Вычисление сейсмических нагрузок и усилий от их воздействия. Таблицы расчетных сочетаний нагрузок. Анализ результатов расчета.

9. Расчет большепролетной конструкции на вертикальные сейсмические нагрузки с использованием расчетного комплекса ЛИРА-САПР.

Индивидуальные задания:

1. Расчет подземной части высотного здания на сейсмические воздействия.
2. Расчет зданий, оснований и фундаментов на сейсмические воздействия
3. Расчет пространственного каркаса монолитного железобетонного высотного здания на сейсмические воздействия с использованием расчетного комплекса ЛИРА-САПР.

**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 компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ОПК-6	Пороговый уровень	<p><b>знать:</b> Частично природу возникновения землетрясений, характеристики землетрясений, сейсмические шкалы, характерные повреждения зданий и сооружений при землетрясении</p> <p><b>уметь:</b> частично оценивать интенсивность землетрясений по общепринятым сейсмическим шкалам;</p> <p><b>владеть:</b> частично методиками расчета зданий и сооружений на сейсмические воздействия, в т.ч. с использованием автоматизированных расчетных программных комплексов</p>	зачтено	Зачет, устный опрос

	Продвинутый уровень	<p><b>знать:</b> Не полностью природу возникновения землетрясений, характеристики землетрясений, сейсмические шкалы, характерные повреждения зданий и сооружений при землетрясении</p> <p><b>уметь:</b> Не полностью оценивать интенсивность землетрясений по общепринятым сейсмическим шкалам;</p> <p><b>владеть:</b> не полностью методиками расчета зданий и сооружений на сейсмические воздействия, в т.ч. с использованием автоматизированных расчетных программных комплексов</p>	зачтено	Зачет, устный опрос
	Высокий уровень	<p><b>знать:</b> природу возникновения землетрясений, характеристики землетрясений, сейсмические шкалы, характерные повреждения зданий и сооружений при землетрясении</p> <p><b>уметь:</b> оценивать интенсивность землетрясений по общепринятым сейсмическим шкалам;</p> <p><b>владеть:</b> методиками расчета зданий и сооружений на сейсмические воздействия, в т.ч. с использованием автоматизированных расчетных программных комплексов</p>	зачтено	Зачет, устный опрос

#### Вопросы для подготовки к зачету

1. Введение в дисциплину.
2. Анализ взаимодействия грунтов и строительных конструкций и динамический анализ конструкций.
3. Сейсмостойкость зданий и здоровье людей.
4. Сейсмостойкость зданий с учетом повторных сильных толчков при землетрясении.
5. Сейсмостойкое строительство.
6. Сейсмостойкость фундаментов.
7. Величина и роль остаточных сейсмических смещений грунта.
8. Точность определения интенсивности землетрясения.
9. Характер сейсмического разрушения зданий.
10. Сейсмические свайные фундаменты для районов с сейсмичностью 7...9 баллов.
11. Свайный фундамент для высокосейсмичных районов.
12. Общие оценки и специфика сейсмической безопасности на Северном Кавказе.
13. Строительство каркасных зданий в сейсмических районах.
14. Строительство крупнопанельных зданий в сейсмических районах.
15. Строительство зданий с несущими стенами из кирпича или каменной кладки в сейсмических районах.
16. Повышение несущей способности фундаментов существующих зданий в сейсмических районах.
17. Повышение сейсмостойкости кирпичных и каменных зданий.

18. Усиление существующих крупноблочных зданий в сейсмических районах.
19. Усиление существующих крупнопанельных зданий в сейсмических районах.
20. Усиление существующих каркасных зданий в сейсмических районах.

(Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе)

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

### Основная литература

1. Ананьин, М. Ю. Реконструкция зданий. Модернизация жилого многоэтажного здания: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Ананьин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05356-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515592>
2. Бестужева, А. С. Расчет сейсмостойкости сооружений: учебное пособие / А. С. Бестужева. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. — 60 с. — ISBN 978-5-7264-2323-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149212>
3. Саркисов, Д. Ю. Сейсмостойкость зданий и сооружений: учебное пособие / Д. Ю. Саркисов. — Томск: ТГАСУ, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-93057-965-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/231440>

### Дополнительная литература

1. Бестужева, А. С. Расчет сейсмостойкости сооружений: учебное пособие / А. С. Бестужева. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. — 60 с. — ISBN 978-5-7264-2323-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149212>

### Периодика

1. Научно-технический и производственный журнал ПГС DOI: 10.33622/0869-7019 ISSN 0869-7019. Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science

URL: <http://www.pgs1923.ru/ru/index.php?m=5> Текст-электронный  
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7969>

2. Журнал «Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Материалы. Конструкции. Технологии» Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (свидетельство о

регистрации ПИ № ФС 77-68586 от 03 февраля 2017 г.). Журнал индексируется в РИНЦ (elibrary.ru) ISSN: 2542-114X

<http://journals.vlgatech.net/?journal=mkt>

## **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	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
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, нормами проектирования. решение расчетно-
Контрольная работа/ индивидуальные	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных
Расчетно-графическая работа	Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению
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
18 (бокс 2) (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Лаборатория механики грунтов, строительных материалов и конструкций	Влажная камера (№ 0001360228) - 1шт. Прибор для испытания грунтов на сдвиг ПСГ-2М -1шт. Набор сит для гранулометрического анализа - 1шт. Прибор КФ-1 для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов -1шт. Весы – ВЛКТ - 500г, М4 класс ε = 50 мг ~220 В -1шт.	

	<p>Прибор для испытания грунтов на сдвиг «П10-С» 2 -1шт.          Прибор для испытания грунтов на сдвиг ПСГ - 2М -1шт.          Устройство для предварительного уплотнения грунтов -1шт.          Измеритель часового типа -4шт.          Плакаты:          Компрессионное испытание грунта -1шт.          Схемы зондирования для испытания грунтов -1шт.          Схемы крыльчатки для испытания грунтов -1шт.          Типы фундаментов -1шт.          Схемы штамповых испытаний грунтов -1шт.          Схемы испытаний свай -1шт.          Схемы сдвиговых приборов для испытания грунтов -1шт.          Схемы компрессионных приборов для испытания грунтов -1шт.          Схемы усиления фундаментов - 1шт.          Схема утепления -1шт.</p>	
<p>103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет самостоятельной работы</p>	<p>Стол -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>
<p>13 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет курсового проектирования</p>	<p>Стол -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</p>

		<p>License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office 2010 Acdmc(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>AutoCAD(product key - 797П1, serial number - 563-02388902) Лица 10.4 (Договор № 160/2015 от 08.10.2015) ЛИРА-САПР 2017 PRO (Договор № 3319/Ч от 29.11.2017) ГРАНД-Смета, версия «STUDENT»(договор № 077ГПЦ00000721 29.11.2017 г.) Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)</p>
<p>17а (бокс 3) (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Шкаф металлический – 1 шт. Стеллажи – 2 шт. Стол – 1 шт. Стул – 1 шт.</p>	

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

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.