

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:  
2539477a8ac706dc9c9ff164bc411eb6d3c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**Кафедра строительного производства**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Обследование и испытание сооружений»**

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, заочная</b>

ФОС составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности  
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Автор(ы) доцент Габдрахманов Ф.Г., к.т.н., доцент  
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. Целью освоения дисциплины «Обследование и испытание сооружений» является обеспечение логической взаимосвязи между общетеоретическими дисциплинами и дисциплинами по расчёту и проектированию строительных конструкций, подготовка инженера-строителя, знающего задачи и возможности экспериментальных методов контроля напряжённо-деформированного состояния строительных конструкций и методы их дефектоскопии.

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-12	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования	проводить эксперименты по заданным методикам .	методами математического (компьютерного) моделирования
ПСК-1.2	владением знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений	Методы проектирования высотных зданий	Проводить мониторинга высотных и большепролетных зданий	Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Шифр дисциплины по учебному плану –1БВ44

Дисциплина «Обследование и испытание сооружений» 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:

«Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Геодезия», «Механика грунтов», «Основания и фундаменты», «Архитектура», «Железобетонные конструкции», «Металлические конструкции», «Компьютерная графика», «Пакеты прикладных программ».

## 3. Объем дисциплины

4. 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
10	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		
Классификация видов обследования и испытания	4		4	15	ПК-12
Контроль физико-механических свойств конструкционных материалов	4		4	15	ПК-12
Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Методы дефектоскопии	4		4	15	ПК-12
Моделирование строительных конструкций	2		2	13	ПК-12
Статические испытания строительных конструкций	4		4	15	ПСК-1.2
зачет				-	
Итого	18		18	72	

заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоя- тельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Классификация видов обследования и испытания	1		2	20	ПК-12
Контроль физико- механических свойств конструкционных материалов	1		1	20	ПК-12
Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Методы дефектоскопии	1		1	20	ПК-12
Моделирование строительных конструкций	1		1	18	ПК-12
Статические испытания строительных конструкций			1	16	ПСК-1.2
зачет				4	
Итого	4		6	98	

### Практические (семинарские) занятия

№	Тема	Содержание практической работы	Кол-во часов	
			Заочники	Очники
1	Контроль физико- механических свойств конструкционных материалов	Механические методы неразрушающего контроля. Оценка несущей способности, прочности, жёсткости элементов конструкций по результатам неразрушающего контроля. Ударно-импульсные методы неразрушающего контроля. Оценка несущей способности, прочности, жёсткости элементов конструкций по результатам ударно- импульсных методов контроля	2	6
2	Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Методы дефектоскопии	Ударно-импульсные методы неразрушающего контроля. Оценка несущей способности, прочности, жёсткости элементов конструкций по результатам ударно-импульсных методов контроля. Освидетельствование ж/б конструкции сооружения.	2	6
3	Статические испытания строительных конструкций	Статические испытания конструкций. Обработка и оценка результатов статических испытаний. Определение напряжённого состояния конструкции.	2	6
6		Всего	6	18

## 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В преподавании дисциплины «Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» используются классические формы обучения, традиционные для высшей школы, и новейшие педагогические и информационные технологии.

Информационные технологии: на лекциях используется мультимедийное оборудование, материал в формате презентаций, видеоматериал.

При проведении самостоятельной аттестации используется система Moodle (студенты получают и решают контрольные, тестовые задания с компьютера, имеющего выход в интернет). Используется электронный читальный зал с электронными учебниками, электронными заданиями и тестами. В работе используются и дистанционные ресурсы: интернет-тестирование, интернет-олимпиада. Электронная почта используется для обмена сообщениями по электронным коммуникациям между студентами и преподавателем в целях оказания консультации при подготовке к занятиям, зачетам, экзаменам.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Интерактивная форма	Формируемые компетенции (код)
Лекция	Классификация видов обследования и испытания	4	4	ПК-12, ПСК-1.2
Лекция	Контроль физико-механических свойств конструкционных материалов	4	4	ПК-12, ПСК-1.2
Практика	Классификация видов обследования и испытания	4	4	ПК-12, ПСК-1.2
Практика	Контроль физико-механических свойств конструкционных материалов	4	4	ПК-12, ПСК-1.2
Сумма			16	

По дисциплине «Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» доля занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 44 % от общего числа аудиторных занятий.

В преподавании дисциплины используются классические формы обучения, традиционные для высшей школы, а так же новейшие информационные технологии.

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

В процессе выполнения практических работ и при проведении аттестации активно используются вычислительные мощности компьютерных лабораторий института, с применением новейших версий соответствующего программного обеспечения. 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 108 часов (очная форма обучения) и 134 часов (заочная форма обучения).

### Тематика самостоятельной работы:

Реферат – это письменная самостоятельная работа студента, носящая описательно-аналитический характер.

Студент самостоятельно выбирает тему реферата из предложенного списка, консультируется с преподавателем по содержанию темы, подбору литературы, структуре и оформлению реферата.

Реферат предполагает изучение и анализ рекомендованных источников и литературы и обобщенное изложение основных выводов, полученных в ходе работы.

После определения темы и подбора необходимой литературы следует внимательно ознакомиться с содержанием монографий, научных статей, учебников и других источников. Составив в результате изучения общее представление о теме, студент должен сформулировать цель и задачи работы, определить план реферата. После этого надо вновь обратиться к источникам, но уже не в целом, а по конкретным вопросам, соответствующим плану. Полученные в результате анализ научной литературы выводы, положения необходимо изложить в сжатой и четкой форме в письменном виде.

Реферат должен иметь внутреннее единство, строгую логику изложения, завершенность раскрываемой темы. Он состоит из введения, основной части, заключения, списка использованной литературы. Объем реферата – 12-15 страниц.

Во введении (1-2 стр.) раскрывается актуальность темы, формулируется цель и задачи работы, указываются главные источники.

В основной части (10-12 стр.) излагаются основные положения, полученные в результате изучения и анализа научной литературы. Основная часть, как правило, содержит 2-3 параграфа, которые последовательно раскрывают тему реферата.

В заключении (1-2 стр.) формулируются выводы в соответствии с поставленной целью и задачами.

Реферат должен иметь титульный лист и план (оглавление). Каждый раздел реферата начинается с названия. В конце обязательно приводится список источников и литературы, составленный по правилам библиографического описания.

Реферат по дисциплине «Обследование и испытание сооружений» сдается преподавателю, который проверяет его. Если реферат не отвечает вышеизложенным требованиям, то он возвращается на доработку с замечаниями преподавателя.

Защита рефератов проводится публично на практических занятиях и обязательно до зачета по данному предмету.

### 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
ПК-12: способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Пороговый уровень	<b>знать:</b> Слабо знает методы математического (компьютерного) моделирования <b>уметь:</b> выполняет с ошибками расчёты по первой и второй группам предельных состояний <b>владеть:</b> Слабо владеет системой автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов	зачтено	Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, зачет
	Продвинутый уровень	<b>знать:</b> знает методы математического (компьютерного) моделирования <b>уметь:</b> выполняет с небольшими ошибками расчёты по первой и второй группам предельных состояний <b>владеть:</b> владеет системой автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов	зачтено	Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, зачет



	Высокий уровень	<p><b>знать:</b> хорошо знает методы математического (компьютерного) моделирования</p> <p><b>уметь:</b> выполняет без ошибок расчёты по первой и второй группам предельных состояний:</p> <p>- <b>владеть:</b> хорошо системой автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов</p>	зачтено	Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, зачет
ПСК-1.2: владением знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений	Пороговый уровень	<p><b>знать:</b> Слабо знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов:</p> <p><b>уметь:</b> выполняет с ошибками расчёты по первой и второй группам предельных состояний</p> <p><b>владеть:</b> Слабо владеет навыками использования нормативной литературы</p>	зачтено	Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, зачет
	Продвинутый уровень	<p><b>знать:</b> знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений,</p> <p><b>уметь:</b> выполняет с небольшими ошибками расчёты по первой и второй группам предельных состояний</p> <p><b>владеть:</b> владеет навыками использования нормативной литературы</p>	зачтено	Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, зачет
	Высокий уровень	<p><b>знать:</b> хорошо знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений,</p> <p><b>уметь:</b> выполняет без ошибок расчёты по первой и второй группам предельных состояний:</p> <p>- <b>владеть:</b> хорошо владеет навыками использования нормативной литературы</p>	зачтено	Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, зачет

## 7.1 Вопросы для подготовки к зачету

1. Основные задачи экспериментальных методов исследования строительных конструкций зданий и сооружений.
2. Классификация видов испытаний конструкций
3. Основные задачи обследования строительных конструкций. Состав работ и порядок проведения обследований.
4. Задачи и состав работ при проведении инженерного обследования зданий и сооружений. Порядок проведения обследования. Состав заключения.
5. Сравнительный анализ различных методов определения прочности бетона в конструкциях. Область применения методов, их преимущества и недостатки.
6. Методы определения упругих характеристик материалов в конструкциях. Назначение и область применения различных методов.

7. Неразрушающие методы определения упругих характеристик материалов в конструкциях и сооружениях.
8. Методы контроля усиления натяжения арматуры при изготовлении преднапряженных ЖБК.
9. Сравнительный анализ различных методов определения прочности бетона в конструкциях. Область применения методов, их преимущества и недостатки.
10. Акустические методы контроля строительных конструкций. Область применения, особенности методов; преимущества и недостатки различных методов.
11. Физическая основа методов проникающих излучений контроля строительных конструкций. Возможности методов.
12. Резонансный метод исследований элементов строительных конструкций.
13. Методы контроля параметров армирования ЖБК. Порядок выполнения измерений.
14. Методы проникающих излучений контроля строительных конструкций. Возможности методов, их особенности, способы контроля.
15. Методы определения остаточных напряжений в элементах конструкций от условий изготовления (для МК и ЖБК).
16. Обзор методов дефектоскопии элементов металлических и железобетонных строительных конструкций.
17. Магнитные и электромагнитные методы контроля элементов строительных конструкций. Область применения различных методов. Виды контроля.
18. Эксперимент как предмет исследования.
19. Теория вероятностей как основа теории эксперимента. Оптимальное планирование эксперимента.
20. Последовательное планирование.
21. Рандомизация.
22. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Понятие о статической проверке гипотез.
23. Корреляционный анализ.
24. Регрессионный анализ.
25. Дисперсионный анализ.
26. Методы факторного анализа, их области применения. Планирование эксперимента с точки зрения анализа ошибок.
27. Статические испытания строительных конструкций. Задачи испытаний и порядок их проведения.
28. Определение внутренних усилий в элементах конструкций тензометрическим методом
29. Первичные электрические преобразователи механических величин. Принципы работы, область применения; классификация.
30. Тензорезисторный метод регистрации деформации элементов конструкций.
31. Градуировка тензорезисторов. Цель и способы выполнения.
32. Основные критерии для оценки результатов статических испытаний строительных конструкций.

33. Методы и приборы регистрации параметров напряженно-деформированного состояния конструкций при проведении статических испытаний.

34. Основные факторы определяющие выбор базы тензометров или тензорезисторов при проведении статических испытаний строительных конструкций.

35. Способы создания статических сосредоточенных и распределенных нагрузок при проведении испытаний конструкций и моделей.

36. Обработка результатов статических испытаний строительных конструкций.

37. Определение величины и направления главных деформаций (напряжений) тензометрическим методом.

38. Оценка состояния несущих строительных конструкций по результатам статических испытаний.

39. Электрические измерительные преобразователи для регистрации механических величин. Принципы работы, область применения.

40. Классификация и принципы работы первичных электрических преобразователей для регистрации механических величин.

41. Сравнительный анализ различных методов определения прочности бетона в конструкциях. Преимущества и недостатки методов, их область применения.

42. Определение внутренних усилий в элементах строительных конструкций по результатам статических испытаний.

43. Анализ возможных погрешностей при испытаниях конструкций. Виды ошибок измерений и способы их определения и устранения.

44. Методы регистрации статических деформаций, усилий, перемещений, углов поворота при испытаниях строительных конструкций.

45. Способы создания динамических испытательных нагрузок

46. Обработка результатов динамических испытаний строительных конструкций

47. Основные критерии для оценки результатов динамических испытаний строительных конструкций.

48. Оценка состояния несущих конструкций зданий и сооружений по результатам динамических испытаний. Динамические испытания строительных конструкций.

49. Способы регистрации динамических процессов; область применения различных типов приборов.

50. Обработка виброграмм динамических испытаний конструкций. Оценка результатов динамических испытаний.

51. Моделирование строительных конструкций.

52. Виды и классификация методов моделирования. Особенности задач, решаемых методами моделирования.

53. Основы теории подобия. Методы определения критериев подобия (анализ размерностей, анализ уравнения).

54. Техника моделирования. Требования к изготовлению моделей, к нагрузочным устройствам, к методам и способам оценки напряженно-деформированного состояния моделей.

55. Цели и задачи мониторинга технического состояния зданий и сооружений. Нормативно-техническая база мониторинга.

56. Основные виды мониторинга. Периодический и автоматический мониторинг.

57. Аппаратно-программные средства мониторинга.

58. МКЭ-оценка напряжённо-деформированного состояния конструкций в ходе мониторинга.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Обследование и испытание сооружений»**

### а) Основная литература

1. Ананьин, М. Ю. Реконструкция зданий. Модернизация жилого многоэтажного здания : учебное пособие для вузов / М. Ю. Ананьин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05355-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493365>

2. Веренич, И. В. Основы судебной строительно-технической экспертизы : учебное пособие для вузов / И. В. Веренич ; под научной редакцией А. М. Кустова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 166 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09248-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516874>

### б) Дополнительная литература

1. Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 109 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09742-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492583>

2. Самосудов, П. А. Система мониторинга технического состояния строительных конструкций уникальных зданий и сооружений: методические указания : методические указания / П. А. Самосудов. — Омск : СибАДИ, 2019. — 64 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/163783>

### 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.volgatech.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, указанным 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

## 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
--	---	--

<p>43А (г. Чебоксары, пр. Мира. 40) - Лаборатория метрологии и стандартизации Лаборатория режущего инструмента</p>	<p>Столы - 15 шт. Стулья -21 шт. ПК- 4 шт, Монитор Samsung- 4 шт. Мышь Genius - 4 шт. Клавиатура Genius - 4 шт. Доска учебная - 1 шт. 1, Микроскоп ИМЦ 100*500А - 1 шт. 2. Микроскоп ОИ-28- 1 шт. 3. Контрольное приспособление с центрами- 1 шт. 4. Профилометр М296- 1 шт. 5.Станок токарно-винторезный ВД-7- 1 шт. Стенды: 1, Лабораторный стенд, оснащенный программируемым терморегулятором и эмулятором электропечи- 1 шт. 2. Лабораторный стенд, оснащенный программируемыми терморегуляторами, эмуляторами электропечей и транспортным роботом- 1 шт. 3. Лабораторный стенд для изучения процесса электрохимического шлифования- 1 шт. 4. Резцы- 28 шт. 5. Сверла- 14 шт. 6. Зенкеры- 7 шт. 7. Развертки- 7 шт. 8. Резьбообрабатывающий инструмент- 20 шт. 9. Фрезы- 22 шт. 10. Зуборезный инструмент- 10 шт. 11. Абразивный инструмент- 19 шт. 12.Протяжки- 8 шт. Плакаты- 10 шт.</p>	<p>Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcдmc (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-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 КОМПАС-3D V16 и V17 (Договор № НИ-16-00283 от 1.12.2016)</p>
<p>103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет самостоятельной работы</p>	<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 OLPNLAcдmc (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 Acдmc(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p>

		Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)
42а (г. Чебоксары, пр. Мира. 40) - Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкаф-2шт.	



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

---

**Кафедра строительного производства**



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

**«Обследование и испытание сооружений»**

Специальность	<b>08.03.01 «Строительство»</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 дисциплины «Обследование и испытание сооружений»

Автор(ы) Габдрахманов Фоат Габдулхакович, к.т.н., доцент  
Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства.  
(протокол №\_\_10\_от 12.05.2017).

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (согласно РПД)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Классификация видов обследования и испытания	ПК12	Устный опрос, зачет
2.	Контроль физико- механических свойств конструкционных материалов	ПК-12	Устный опрос, зачет
3.	Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Методы дефектоскопии	ПК-12	Устный опрос, зачет
4.	Моделирование строительных конструкций	ПК-12	Устный опрос, зачет
5.	Статические испытания строительных конструкций	ПСК-1.2	Устный опрос, 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 компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ПК-12: способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Пороговый уровень	<b>знать:</b> Слабо знает методы математического (компьютерного) моделирования <b>уметь:</b> выполняет с ошибками расчёты по первой и второй группам предельных состояний <b>владеть:</b> Слабо владеет системой автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов	зачтено	Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, зачет
	Продвинутый уровень	<b>знать:</b> знает методы математического (компьютерного) моделирования <b>уметь:</b> выполняет с небольшими ошибками расчёты по первой и второй группам предельных состояний <b>владеть:</b> владеет системой автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов	зачтено	Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, зачет

	Высокий уровень	<p><b>знать:</b> хорошо знает методы математического (компьютерного) моделирования</p> <p><b>уметь:</b> выполняет без ошибок расчёты по первой и второй группам предельных состояний:</p> <p>- <b>владеть:</b> хорошо системой автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов</p>	зачтено	Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, зачет
ПСК-1.2: владением знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений	Пороговый уровень	<p><b>знать:</b> Слабо знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов:</p> <p><b>уметь:</b> выполняет с ошибками расчёты по первой и второй группам предельных состояний</p> <p><b>владеть:</b> Слабо владеет навыками использования нормативной литературы</p>	зачтено	Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, зачет
	Продвинутый уровень	<p><b>знать:</b> знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений,</p> <p><b>уметь:</b> выполняет с небольшими ошибками расчёты по первой и второй группам предельных состояний</p> <p><b>владеть:</b> владеет навыками использования нормативной литературы</p>	зачтено	Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, зачет
	Высокий уровень	<p><b>знать:</b> хорошо знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений,</p> <p><b>уметь:</b> выполняет без ошибок расчёты по первой и второй группам предельных состояний:</p> <p>- <b>владеть:</b> хорошо владеет навыками использования нормативной литературы</p>	зачтено	Опрос, тест, доклад, индивидуальное задание, 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
Классификация видов обследования и испытания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные задачи экспериментальных методов исследования строительных конструкций зданий и сооружений.</li> <li>2. Классификация видов испытаний конструкций</li> <li>3. Основные задачи обследования строительных конструкций. Состав работ и порядок проведения обследований.</li> <li>4. Задачи и состав работ при проведении инженерного обследования</li> </ol>

	<p>зданий и сооружений. Порядок проведения обследования. Состав заключения.</p> <p>5. Сравнительный анализ различных методов определения прочности бетона в конструкциях. Область применения методов, их преимущества и недостатки.</p> <p>6. Методы определения упругих характеристик материалов в конструкциях.</p> <p>Назначение и область применения различных методов.</p> <p>7. Неразрушающие методы определения упругих характеристик материалов конструкциях и сооружениях.</p> <p>8. Методы контроля усиления натяжения арматуры при изготовлении преднапряженных ЖБК.</p> <p>9. Сравнительный анализ различных методов определения прочности бетона в конструкциях. Область применения методов, их преимущества и недостатки.</p> <p>10. Акустические методы контроля строительных конструкций. Область применения, особенности методов; преимущества и недостатки различных методов.</p> <p>11. Физическая основа методов проникающих излучений контроля строительных конструкций. Возможности методов.</p> <p>12. Резонансный метод исследований элементов строительных конструкций.</p>
<p>Контроль физико-механических свойств конструкционных материалов</p>	<p>13. Методы контроля параметров армирования ЖБК. Порядок выполнения измерений.</p> <p>14. Методы проникающих излучений контроля строительных конструкций. Возможности методов, их особенности, способы контроля.</p> <p>15. Методы определения остаточных напряжений в элементах конструкций от условий изготовления (для МК и ЖБК).</p> <p>16. Обзор методов дефектоскопии элементов металлических и железобетонных строительных конструкций.</p> <p>17. Магнитные и электромагнитные методы контроля элементов строительных конструкций. Область применения различных методов. Виды контроля.</p> <p>18. Эксперимент как предмет исследования.</p> <p>19. Теория вероятностей как основа теории эксперимента. Оптимальное планирование эксперимента.</p> <p>20. Последовательное планирование.</p> <p>21. Рандомизация.</p> <p>22. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Понятие о статической проверке гипотез.</p> <p>23. Корреляционный анализ.</p> <p>24. Регрессионный анализ.</p> <p>25. Дисперсионный анализ.</p>
<p>Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Методы дефектоскопии</p>	<p>26. Методы факторного анализа, их области применения. Планирование эксперимента с точки зрения анализа ошибок.</p> <p>27. Статические испытания строительных конструкций. Задачи испытаний и порядок их проведения.</p> <p>28. Определение внутренних усилий в элементах конструкций тензометрическим методом</p>

	<p>29. Первичные электрические преобразователи механических величин. Принципы работы, область применения; классификация.</p> <p>30. Тензорезисторный метод регистрации деформации элементов конструкций.</p> <p>31. Градуировка тензорезисторов. Цель и способы выполнения.</p> <p>32. Основные критерии для оценки результатов статических испытаний строительных конструкций.</p> <p>33. Методы и приборы регистрации параметров напряженно-деформированного состояния конструкций при проведении статических испытаний.</p> <p>34. Основные факторы определяющие выбор базы тензометров или тензорезисторов при проведении статических испытаний строительных конструкций.</p> <p>35. Способы создания статических сосредоточенных и распределенных нагрузок при проведении испытаний конструкций и моделей.</p> <p>36. Обработка результатов статических испытаний строительных конструкций.</p> <p>37. Определение величины и направления главных деформаций (напряжений) тензометрическим методом.</p> <p>38. Оценка состояния несущих строительных конструкций по результатам статических испытаний.</p>
<p>Моделирование строительных конструкций</p>	<p>52. Виды и классификация методов моделирования. Особенности задач, решаемых методами моделирования.</p> <p>53. Основы теории подобия. Методы определения критериев подобия (анализ размерностей, анализ уравнения).</p> <p>54. Техника моделирования. Требования к изготовлению моделей, к нагрузочным устройствам, к методам и способам оценки напряженно-деформированного состояния моделей.</p> <p>55. Цели и задачи мониторинга технического состояния зданий и сооружений. Нормативно-техническая база мониторинга.</p> <p>56. Основные виды мониторинга. Периодический и автоматический мониторинг.</p> <p>57. Аппаратно-программные средства мониторинга.</p> <p>58. МКЭ-оценка напряжённо-деформированного состояния конструкций в ходе мониторинга.</p>
<p>Статические испытания строительных конструкций</p>	<p>27. Статические испытания строительных конструкций. Задачи испытаний и порядок их проведения.</p> <p>28. Определение внутренних усилий в элементах конструкций тензометрическим методом</p> <p>29. Первичные электрические преобразователи механических величин. Принципы работы, область применения; классификация.</p> <p>30. Тензорезисторный метод регистрации деформации элементов конструкций.</p> <p>31. Градуировка тензорезисторов. Цель и способы выполнения.</p> <p>32. Основные критерии для оценки результатов статических испытаний строительных конструкций.</p> <p>33. Методы и приборы регистрации параметров напряженно-деформированного состояния конструкций при проведении статических испытаний.</p> <p>34. Основные факторы определяющие выбор базы тензометров или тензорезисторов при проведении статических испытаний строительных</p>

	<p>конструкций.</p> <p>35. Способы создания статических сосредоточенных и распределенных нагрузок при проведении испытаний конструкций и моделей.</p> <p>36. Обработка результатов статических испытаний строительных конструкций.</p> <p>37. Определение величины и направления главных деформаций (напряжений) тензометрическим методом.</p> <p>38. Оценка состояния несущих строительных конструкций по результатам статических испытаний.</p>
--	---

### **3.2. ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

1. Основные задачи обследования строительных конструкций. Состав работ и порядок проведения обследований.
2. Задачи и состав работ при проведении инженерного обследования зданий и сооружений. Порядок проведения обследования. Состав заключения.
3. Сравнительный анализ различных методов определения прочности бетона в конструкциях. Область применения методов, их преимущества и недостатки.
4. Методы определения упругих характеристик материалов в конструкциях. Назначение и область применения различных методов.
5. Неразрушающие методы определения упругих характеристик материалов в конструкциях и сооружениях.
6. Методы контроля усиления натяжения арматуры при изготовлении перенапряжённых ЖБК.

№№ вариантов		Наименование тем и вопросов
предпоследняя	последняя	
цифра шифра		
0; 5	1	Строительная продукция, строительные процессы и работы
	2	Нормативная и проектная документация строительного производства
	3	Контроль качества строительно-монтажных работ, охрана труда и окружающей среды в строительстве
	4	Основные положения организации труда в строительстве, техническое и тарифное нормирование
	5	Технологическое проектирование строительных процессов: технологические карты и карты трудовых процессов
	6	Инженерная подготовка строительной площадки
	7	Транспортирование строительных грузов, виды транспорта. Погрузка-разгрузка и складирование строительных материалов
	8	Основные этапы развития и становления строительной индустрии в Чувашской Республике.

№№ вариантов		Наименование тем и вопросов
предпоследняя	последняя	
цифра шифра		
	9	Грунты и их строительные свойства, подготовительные и вспомогательные процессы технологии земляных работ
	0	Местные сырьевые ресурсы и их применение в современном строительстве
1; 6	1	Разработка грунта механизированным способом
	2	Переработка грунта гидромеханическим способом, взрывом, бурением
	3	Разработка грунта бестраншейным методом, контроль качества земляных работ
	4	Особенности разработки грунта в зимних условиях
	5	Основные методы погружения свай. Методы устройства набивных свай и ростверков, контроль качества свайных работ
	6	Технология производства глиняного кирпича.
1; 6	7	Виды каменных кладок: каменные материалы, растворы для кладки, правила разрезки каменной кладки
	8	Выполнение кладки из камней правильной формы
	9	Выполнение кладки из камней неправильной формы, контроль качества и особенности технологии зимней каменной кладки
	0	Технология производства силикатных изделий и силикатного кирпича
2; 7	1	Бетон и железобетон в современном строительстве: состав и структура технологического процесса, состав заготовительных процессов
	2	Устройство опалубки: типы и области их применения, конструктивные особенности и методы установки опалубок
	3	Армирование конструкций: виды арматуры, монтаж ненапрягаемой арматуры, напряженное армирование конструкций
	4	Приготовление и транспортировка бетонной смеси. Подготовка, укладка и уплотнение бетонной смеси; устройство рабочих швов
	5	Технология производства минеральных вяжущих в современном строительстве
	6	Специальные методы бетонирования: вакуумирование и торкретирование бетона, подводное бетонирование, выдерживание бетона и распалубка конструкций
	7	Бетонирование в зимних условиях: метод термоса, искусственный прогрев бетона, бетоны с противоморозными добавками
	8	Технология монтажа строительной конструкций: состав и структура процесса, монтажная технологичность строительной конструкций, методы монтажа строительных конструкций
	9	Технология производства гипсовых вяжущих и их применение в современном строительстве
	0	Монтажные механизмы: типы и технологические возможности монтажных механизмов, выбор монтажного крана
3; 8	1	Грузозахватные устройства, средства выверки и временного крепления конструкций
	2	Технологическое обеспечение и геодезические средства обеспечения точности монтажа конструкций
	3	Монтаж фундаментов и колонн



№№ вариантов		Наименование тем и вопросов
предпоследняя	последняя	
цифра шифра		
	4	Монтаж подкрановых балок, балок и ферм покрытия
	5	Монтаж плит перекрытий, лестничных площадок и маршей, стеновых панелей
	6	Основные участники строительного процесса: их функции и взаимоотношения между ними
	7	Технология монтажа строительных конструкций в экстремальных климатических условиях, контроль качества
	8	Устройство кровель (рулонные, мастичные кровли, кровли из асбестоцементных и листов и черепиц), подготовка материалов и их укладка
	9	Устройство гидро- и теплоизоляции, противокоррозионных покрытий, контроль качества
	0	Технология устройства отделочных покрытий: штукатурные работы - виды штукатурок, подготовка поверхностей, оштукатуривание поверхностей, контроль качества
4; 9	1	Облицовочные работы: применяемые материалы, отделка поверхностей листовыми материалами, плитками, погонажными изделиями и контроль качества
	2	Малярные работы: составы и виды малярной отделки, подготовка поверхностей и окраска поверхностей, контроль качества
	3	Порядок лицензирования строительной деятельности. Саморегулирующие строительные организации.
	4	Виды каменных кладок: каменные материалы, растворы для кладки, правила резки каменной кладки
	5	Устройство покрытий полов
	6	Покрытие поверхностей рулонными материалами
	7	Основные направления научной организации труда в строительстве
	8	Устройства полов в экстремальных климатических условиях, контроль выполнения процессов и качества покрытий. Техника безопасности при устройстве полов.
	9	Технологии оштукатуривания и облицовки при выполнении работ в экстремальных климатических условиях. Контроль выполнения процессов и качества отделочного покрытия, техника безопасности при оштукатуривании и облицовке поверхностей.
	0	Разрешительные документы в современном строительстве.

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

Рабочей программой и учебным планом не предусмотрено.

### 3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА)

1. Строительная продукция, строительные процессы и работы
2. Нормативная и проектная документация строительного производства
3. Контроль качества строительного-монтажных работ, охрана труда и окружающей среды в строительстве

4. Основные положения организации труда в строительстве, техническое и тарифное нормирование
5. Технологическое проектирование строительных процессов: технологические карты и карты трудовых процессов
6. Инженерная подготовка строительной площадки
7. Транспортирование строительных грузов, виды транспорта. Погрузка-разгрузка и складирование строительных материалов
8. Основные этапы развития и становления строительной индустрии в Чувашской Республике.
9. Грунты и их строительные свойства, подготовительные и вспомогательные процессы технологии земляных работ
10. Местные сырьевые ресурсы и их применение в современном строительстве
11. Разработка грунта механизированным способом
12. Переработка грунта гидромеханическим способом, взрывом, бурением
13. Разработка грунта бестраншейным методом, контроль качества земляных работ
14. Особенности разработки грунта в зимних условиях
15. Основные методы погружения свай. Методы устройства набивных свай и ростверков, контроль качества свайных работ
16. Технология производства глиняного кирпича.
17. Виды каменных кладок: каменные материалы, растворы для кладки, правила разрезки каменной кладки
18. Выполнение кладки из камней правильной формы
19. Выполнение кладки из камней неправильной формы, контроль качества и особенности технологии зимней каменной кладки
20. Технология производства силикатных изделий и силикатного кирпича
21. Бетон и железобетон в современном строительстве: состав и структура технологического процесса, состав заготовительных процессов
22. Приготовление и транспортировка бетонной смеси. Подготовка, укладка и уплотнение бетонной смеси; устройство рабочих швов
23. Технология производства минеральных вяжущих в современном строительстве
24. Специальные методы бетонирования: вакуумирование и торкретирование бетона, подводное бетонирование, выдерживание бетона и распалубка конструкций
25. Бетонирование в зимних условиях: метод термоса, искусственный прогрев бетона, бетоны с противоморозными добавками
26. Технология монтажа строительной конструкций: состав и структура процесса, монтажная технологичность строительной конструкций, методы монтажа строительных конструкций
27. Технология производства гипсовых вяжущих и их применение в современном строительстве
28. Монтажные механизмы: типы и технологические возможности монтажных механизмов, выбор монтажного крана

29. Грузозахватные устройства, средства выверки и временного крепления конструкций
30. Технологическое обеспечение и геодезические средства обеспечения точности монтажа конструкций
31. Основные участники строительного процесса: их функции и взаимоотношения между ними
32. Технология монтажа строительных конструкций в экстремальных климатических условиях, контроль качества
33. Устройство кровель (рулонные, мастичные кровли, кровли из асбестоцементных и листов и черепиц), подготовка материалов и их укладка
34. Устройство гидро- и теплоизоляции, противокоррозионных покрытий, контроль качества
35. Технология устройства отделочных покрытий: штукатурные работы - виды штукатурок, подготовка поверхностей, оштукатуривание поверхностей, контроль качества
36. Облицовочные работы: применяемые материалы, отделка поверхностей листовыми материалами, плитками, погонажными изделиями и контроль качества
37. Малярные работы: составы и виды малярной отделки, подготовка поверхностей и окраска поверхностей, контроль качества
38. Порядок лицензирования строительной деятельности. Саморегулирующие строительные организации.
39. Виды каменных кладок: каменные материалы, растворы для кладки, правила разрезки каменной кладки
40. Технологии оштукатуривания и облицовки.
41. Разрешительные документы в современном строительстве.

#### **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**

<b>ПК-12, ПСК-1.2</b>				
<b>Этап (уровень)</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	<b>неудовлетворительно</b>	<b>удовлетворительно</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Студент имеет	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Студент показывает знание основного	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Студент показывает полное знание	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Студент показывает всесторонние и

	<p>существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые комиссией вопросы или затрудняется с ответом; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</p>	<p>материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне</p>	<p>программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</p>	<p>глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой</p>
<b>уметь</b>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять, логически обобщать, анализировать и преподносить инженерные мысли в доступной, эстетически привлекательной форме; работать с художественной, специальной, справочной и нормативной литературой, а также интернетом для расширения своего кругозора.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: частично работать с художественной, специальной, справочной и нормативной литературой, а также интернетом для расширения своего кругозора. Частично логически обобщать, анализировать и преподносить инженерные мысли в доступной, эстетически привлекательной форме;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: не полностью логически обобщать, анализировать и преподносить инженерные мысли в доступной, эстетически привлекательной форме; работать с художественной, специальной, справочной и нормативной литературой не полностью, а также интернетом для расширения своего кругозора.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: логически обобщать, анализировать и преподносить инженерные мысли в доступной, эстетически привлекательной форме; работать с художественной, специальной, справочной и нормативной литературой, а также интернетом для расширения своего кругозора.</p>
<b>владеть</b>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной</p>	<p>Обучающийся владеет в неполном объеме и</p>	<p>Обучающимся допускаются</p>	<p>Обучающийся свободно применяет</p>

	степени владеет основами конструктивных, технологических приемов строительства зданий и сооружений; знаниями свойств основных строительных материалов и конструкций зданий и сооружений.	проявляет недостаточность владения навыками частично основами конструктивных, технологических приемов строительства зданий и сооружений; частично знаниями свойств основных строительных материалов и конструкций зданий и сооружений.	незначительные ошибки, неточности, затруднения, неполностью владеет навыками основ конструктивных, технологических приемов строительства зданий сооружений; знаниями свойств основных строительных материалов и конструкций зданий и сооружений.	полученные навыки, в полном объеме владеет основами конструктивных, технологических приемов строительства зданий и сооружений; знаниями свойств основных строительных материалов и конструкций зданий и сооружений.
--	--	--	--	---

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

### Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Перспективы развития строительной отрасли», 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 «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Перспективы развития строительной отрасли»

Шкала оценивания	Описание
Отлично	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.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.

Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, 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.