Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.09.2023 11:15:05
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
Марюшин Л.А.
«30» августа 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Обследование и испытание зданий и сооружений»

Направление подготовки
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Профиль подготовки
Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация (степень) выпускника
Инженер-строитель

Форма обучения
Очная

Москва – 2019

1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» следует отнести:

– формирование знаний о современных методах, применяемых при обследовании гражданских и промышленных зданий и сооружений;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой инженера по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, в том числе формирование умений по использованию современных электронных приборов, применяемых при определении прочностных характеристик строительных материалов зданий и сооружений;

- изучение правил и методов обследования технического состояния зданий и сооружений для оценки возможности их безаварийной эксплуатации;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Обследование и испытание сооружений» следует отнести:

- изучение вопросов, связанных с изучением инструментальных методик определения и оценки контролируемых параметров строительных конструкций с применением средств статического и динамического нагружения, приборов для замера деформаций и средств неразрушающего контроля;

- на основе экспериментальной и теоретической базы изучить современные методы расчета элементов конструкций с использованием лекционного материала, практических и лабораторных занятий с применением физических и компьютерных методик, необходимых при составлении проекта усиления конструкций зданий и сооружений в результате обследований;

- закрепление знаний студента путем выполнения курсовой работы «Исследование напряжённо-деформированного состояния конечно-элементной модели строительной конструкции».

2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета.

Дисциплина «Обследование и испытание зданий и сооружений» является дисциплиной из части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений ООП (Б.1.1.2.4).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации «Строительство высотных и большепролётных зданий и сооружений».

Дисциплина «Обследование и испытание зданий и сооружений» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Инженерная графика;
- Математика;

- Физика;
- Информатика;
- Сопротивление материалов;
- Теоретическая механика;
- Строительная механика и надёжность строительных конструкций;
- Архитектура;
- Металлические конструкции;
- Железобетонные и каменные конструкции;
- Динамика и устойчивость сооружений;
- Сейсмостойкость сооружений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-5	Способностью участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	**Знать:** технические мероприятия по инженерным изысканиям; **Уметь:** осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли; **Владеть:** участием в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли
ОПК-6	Способностью осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое	**Знать:** разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности; **Уметь:** выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений; **Владеть:** осуществлением технической экспертизы проектов и авторским надзором

	обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	за их соблюдением.
ОПК-10	Способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	**Знать:** организацию технической эксплуатации зданий и сооружений. **Уметь:** организовывать техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений. **Владеть:** мониторингом, контролем и надзором в сфере безопасности зданий и сооружений.
ОПК-11	Способностью осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	**Знать:** постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли. **Уметь:** выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование. **Владеть:** анализом результатов исследований, осуществлять организацию выполнения научных исследований.
ПК- 1	Способностью осуществлять разработку и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	**Знать:** нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии, относящиеся к сфере градостроительной деятельности, современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы, руководящие

		документы по разработке и оформлению технической документации в сфере градостроительной деятельности. **Уметь:** находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для технического и организационно-методического руководства деятельностью по проектированию объектов градостроительной деятельности, включая мониторинг качества такой оценки, использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования. **Владеть:** необходимыми сведениями в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования, организовывать и координировать работы по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.
ПК- 6	Способностью к руководству подразделением по подготовке раздела проектной документации на строительные конструкции	**Знать:** требования законодательства Российской Федерации и нормативной технической документации в строительстве, в том числе ведомственной, по проектированию зданий и сооружений строительных конструкций. Методику проектирования строительных конструкций. Средства автоматизированного проектирования строительных конструкций. **Уметь:** проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации требованиям нормативных документов, выполнять технико-экономический анализ принятых решений при разработке раздела проектной документации на конструкции зданий и сооружений, руководить разработкой проектов по проектированию различных объектов. **Владеть:** подготовкой и утверждением заданий на проектную документацию раздела на конструкции зданий и сооружений, согласование документации раздела проектной документации, утверждение проектной документации раздела на конструкции зданий и сооружений.

3. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц, т.е. **180** академических часов (из них 108 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» изучаются на шестом курсе, в 11 семестре.

11 семестр: лекции - 36 часов; практические занятия – 36 часов; форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины.

11 семестр

Содержание лекций:

1.Введение.

История развития экспериментальных методов исследования в строительстве. Цели и задачи обследования зданий и сооружений.

2. Правила и содержание работ по обследованию зданий и сооружений.

Основные этапы обследований. Используемые средства и оборудование. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений.

3. Нагружение элементов зданий и сооружений при испытании статической и динамической нагрузкой.

Стенды для нагружения конструкций протарированными грузами, давлением воды и воздуха. Испытательные машины. Гидравлические прессы. Домкратные установки и гидравлические домкраты. Тарировка нагружающих устройств. Динамометры. Оборудование для нагружения динамической и циклической нагрузкой.

4. Механические приборы для замера деформаций при статическом и динамическом нагружении.

Рычажные тензометры и их модификации. Индикаторы часового типа и приборы на их основе. Прогибомеры. Клинометры. Вибрографы. Обработка результатов измерений. Виброграммы.

5. Тензорезисторы и приборы на их основе.

Принцип работы тензорезисторов и приборов для регистрации их показаний. Тензометрические скобы и динамометры. Тензорезисторы в испытаниях конструкций циклическими нагрузками.

6. Оптические приборы в испытаниях строительных конструкций.

Геодезические приборы для оценки деформаций и перемещений зданий и сооружений. Микроскопы для замера ширины раскрытия трещин. Тахеометры. Лазерные рулетки и дальномеры.

7. Испытание моделей строительных конструкций.

Геометрическое и физическое подобие. Критерии подобия. Экспериментальные модели. Поляризационно-оптический метод исследования напряжений в конструкциях.

8.Разрушающие и неразрушающие методы контроля параметров строительных конструкций.

Механические методы неразрушающих испытаний. Ультразвуковые, радиационные и магнитные методы контроля.

9.Современные электронные приборы для исследования различных параметров в элементах конструкций.

4. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» 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:

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;

– проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: *i-exam.ru, fepo.ru;*

– использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет-тестирования..

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Обследование и испытание сооружений» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 33% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- выполнение курсовой работы и её защита.

Курсовая работа представляет собой использование компьютерной программы для исследования напряжённо-деформированного состояния строительной конструкции.

Тема курсовой работы, выполняемой обучающимися в 11 семестре – «Исследование напряжённо-деформированного состояния конечно-элементной модели строительной конструкции».

<u>В 11 семестре:</u>

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Образцы заданий для курсовой работы, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля и вопросов к зачёту приведены в приложении 2.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-5	Способностью участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли
ОПК-6	Способностью осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
ОПК-10	Способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений
ОПК-11	Способностью осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований
ПК-1	Способностью осуществлять разработку и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности
ПК-6	Способностью к руководству подразделением по подготовке раздела проектной документации на строительные конструкции

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций,

формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-5 –знание инженерных изысканий и технического руководства проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: технические мероприятия по инженерным изысканиям	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний по техническим мероприятиям по инженерным изысканиям	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. по техническим мероприятиям по инженерным изысканиям. Допускает значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний по техническим мероприятиям по инженерным изысканиям, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний по техническим мероприятиям по инженерным изысканиям. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли. Допускает значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли . Умения освоены, но допускает	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений по техническому руководству проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли. Свободно оперирует приобретенными умениями,

		недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	незначительные ошибки, неточности, затруднения при, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: участием в инженерных изысканиях и осуществлением технического руководства проектно-изыскательским работами в строительной отрасли	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет участием в инженерных изысканиях и осуществлением технического руководства проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	Обучающийся владеет участием в инженерных изысканиях и осуществлением технического руководства проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли в неполном объеме, допускает значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет участием в инженерных изысканиях и осуществлением технического руководства проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли . Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет, участием в инженерных изысканиях и осуществлением технического руководства проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли . Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-6 – знание разработки проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических, социальных требований и требований безопасности				
знать: разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических, социальных требований и требований	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний по разработке проектов зданий и сооружений с	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний по разработке проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических, социальных требований и требований	Обучающийся демонстрирует частичное знание по разработке проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических, социальных	Обучающийся демонстрирует полное знание по разработке проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических, социальных

безопасности	учетом экономических, экологических, социальных требований и требований безопасности	безопасности. Допускает значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	требований и требований безопасности. Но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	требований и требований безопасности. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений. Допускает значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: осуществлением технической экспертизы проектов и авторским надзором за их соблюдением.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет осуществлением технической экспертизы проектов и авторским надзором за их	Обучающийся владеет осуществлением технической экспертизы проектов и авторским надзором за их соблюдением в неполном объеме. Допускает значительные ошибки, проявляется	Обучающийся владеет осуществлением технической экспертизы проектов и авторским надзором за их соблюдением. Навыки освоены,	Обучающийся в полном объеме владеет осуществлением технической экспертизы проектов и авторским надзором за их соблюдением.

	соблюдением.	недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-10 – знание осуществления и организации технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений				
знать: организацию технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта зданий	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний по организации технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний по организации технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное знание по организации технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное знание по организации технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять мониторинг, контроль и надзор	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять мониторинг, контроль и надзор

	зданий и сооружений		в сфере безопасности зданий и сооружений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	в сфере безопасности зданий и сооружений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	Обучающийся в недостаточной степени владеет способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся владеет способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-11 – знание методов решения научно-технических задач строительных конструкций				
знать: методы решения научно-технических	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное	Обучающийся демонстрирует неполное знание методов решения	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие	Обучающийся демонстрирует полное соответствие

задач строительных конструкций	соответствие знаний по методам решения научно-технических задач строительных конструкций	научно-технических задач строительных конструкций. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при аналитических операциях.	знаний по методам решения научно-технических задач строительных конструкций, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	знаний по методам решения научно-технических задач строительных конструкций. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений применять полученные знания при выполнении экспериментальных исследований и математического моделирования	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений применять полученные знания при выполнении экспериментальных исследований и математического моделирования. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при расчётах.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений применять полученные знания при выполнении экспериментальных исследований и математического моделирования. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: умением анализировать результаты исследований, осуществлять организацию выполнения научных исследований	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет умением анализировать результаты исследований, осуществлять организацию выполнения научных исследований	Обучающийся владеет в неполном объеме умением анализировать результаты исследований, осуществлять организацию выполнения научных исследований. Допускаются значительные ошибки,	Обучающийся частично владеет умением анализировать результаты исследований, осуществлять организацию выполнения научных исследований. Навыки освоены, но допускаются незначительные	Обучающийся в полном объеме владеет умением анализировать результаты исследований, осуществлять организацию выполнения научных исследований. Свободно применяет полученные

		проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей.	ошибки, неточности, затруднения при расчётах.	навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-1 -Знание нормативных правовых актов Российской Федерации, нормативных технических и руководящих документов, научно-технических проблем и перспектив развития науки, техники и технологии, относящиеся к сфере градостроительной деятельности				
Знать: нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии, относящиеся к сфере градостроительной деятельности, современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы, руководящие документы по разработке и оформлению технической документации в сфере градостроительной деятельности.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний по нормативным правовым актам Российской Федерации, нормативным техническим и руководящим документам, научно-техническим проблемам и перспективам развития науки, техники и технологии, относящихся к сфере градостроительной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное знание по нормативным правовым актам Российской Федерации, нормативным техническим и руководящим документам, научно-техническим проблемам и перспективам развития науки, техники и технологии, относящихся к сфере градостроительной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний по нормативным правовым актам Российской Федерации, нормативным техническим и руководящим документам, научно-техническим проблемам и перспективам развития науки, техники и технологии, относящихся к сфере градостроительной деятельности. Допускаются незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся в полном объеме владеет знаниями по нормативным правовым актам Российской Федерации, нормативным техническим и руководящим документам, научно-техническим проблемам и перспективам развития науки, техники и технологии, относящихся к сфере градостроительной деятельности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Уметь: находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для технического и организационно-методического руководства деятельностью по проектированию объектов градостроительной деятельности, включая мониторинг качества такой оценки, использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие умений по анализу и исследованию информации, необходимой для технического и организационно-методического руководства деятельностью по проектированию объектов градостроительной деятельности, включая мониторинг качества такой оценки.	Обучающийся демонстрирует неполное умение по анализу и исследованию информации, необходимой для технического и организационно-методического руководства деятельностью по проектированию объектов градостроительной деятельности, включая мониторинг качества такой оценки. Допускает значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний по анализу и исследованию информации, необходимой для технического и организационно-методического руководства деятельностью по проектированию объектов градостроительной деятельности, включая мониторинг качества такой оценки. Допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся в полном объеме владеет знаниями по анализу и исследованию информации, необходимой для технического и организационно-методического руководства деятельностью по проектированию объектов градостроительной деятельности, включая мониторинг качества такой оценки. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: необходимыми сведениями в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования, организовывать и координировать работы по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет необходимыми сведениями в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования, организовывать и координировать работы по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.	Обучающийся владеет в неполном объеме необходимыми сведениями в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования, организовывать и координировать работы по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Допускает	Обучающийся частично владеет необходимыми сведениями в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования, организовывать и координировать работы по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Навыки освоены, но допускает	Обучающийся в полном объеме владеет необходимыми сведениями в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования, организовывать и координировать работы по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Свободно

		значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей.	незначительные ошибки, неточности, затруднения при расчётах.	применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-6: знание требований законодательства Российской Федерации и нормативной технической документации в строительстве, в том числе ведомственной, по проектированию зданий и сооружений строительных конструкций. Методику проектирования строительных конструкций. Средства автоматизированного проектирования строительных конструкций.				
Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний по требованиям нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству.	Обучающийся демонстрирует неполное знание требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству. Допускает значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний по требованиям нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству. Допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся в полном объеме владеет знаниями по требованиям нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации требованиям нормативных документов, выполнять технико-экономический анализ принятых решений при разработке раздела	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие умений по проверке соответствия разрабатываемых проектов и технической документации требованиям нормативных документов, выполнять технико-экономический анализ принятых решений при	Обучающийся демонстрирует неполное умение проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации требованиям нормативных документов, выполнять технико-экономический анализ принятых решений при разработке раздела	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации требованиям нормативных документов, выполнять технико-экономический анализ принятых решений при	Обучающийся в полном объеме владеет умением по проверке соответствия разрабатываемых проектов и технической документации требованиям нормативных документов, выполнять технико-экономический анализ принятых решений при разработке раздела

проектной документации на конструкции зданий и сооружений, руководить разработкой проектов по проектированию различных объектов.	разработке раздела проектной документации на конструкции зданий и сооружений, руководить разработкой проектов по проектированию различных объектов.	проектной документации на конструкции зданий и сооружений, руководить разработкой проектов по проектированию различных объектов. Допускает значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей.	разработке раздела проектной документации на конструкции зданий и сооружений, руководить разработкой проектов по проектированию различных объектов. Допускает незначительные ошибки, неточности.	проектной документации на конструкции зданий и сооружений, руководить разработкой проектов по проектированию различных объектов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: подготовкой и утверждением заданий на проектную документацию раздела на конструкции зданий и сооружений, согласованием документации раздела проектной документации, утверждением проектной документации раздела на конструкции зданий и сооружений.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет подготовкой и утверждением заданий на проектную документацию раздела на конструкции зданий и сооружений, согласованием документации раздела проектной документации, утверждением проектной документации раздела на конструкции зданий и сооружений.	Обучающийся владеет в неполном объеме подготовкой и утверждением заданий на проектную документацию раздела на конструкции зданий и сооружений, согласованием документации раздела проектной документации, утверждением проектной документации раздела на конструкции зданий и сооружений. Допускает значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей.	Обучающийся частично владеет необходимыми сведениями по подготовке и утверждению заданий на проектную документацию раздела на конструкции зданий и сооружений, согласованию документации раздела проектной документации, утверждению проектной документации раздела на конструкции зданий и сооружений. Навыки освоены, но допускает незначительные ошибки, неточности	Обучающийся в полном объеме владеет подготовкой и утверждением заданий на проектную документацию раздела на конструкции зданий и сооружений, согласованием документации раздела проектной документации, утверждением проектной документации раздела на конструкции зданий и сооружений. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Форма промежуточной аттестации: экзамен (11-й семестр).

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

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений» (указывается что именно – прошли промежуточный контроль, защитили курсовую работу (в 11-м семестре).

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.
Хорошо	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.
Удовлетворительно	Выполнены не все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков, приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, но не может применить их в ситуациях повышенной сложности.

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.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Калинин А.А. Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений: Учебное пособие для вузов/ А.А. Калинин.-М.: АСВ, 2002 г.
2. Доркин В.В., Морозова Д.В., Демидов Н.Н. Обследование и испытание зданий и сооружений: учебное пособие для вузов. М.: МГОУ, 2008 г.

б) дополнительная литература:

1. Долидзе Д.Е. Испытание конструкций и сооружений: Учебное пособие для вузов/Д.Е. Долидзе.-М.: Высшая школа. 1995 г.

2. ГОСТ Р54257-2010. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования. - М.: Стандартинформ. 2011 г.
3. ГОСТ Р53778-2010. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Общие требования. - М: 2014 г.

в) **программное обеспечение и интернет-ресурсы:**

Программное обеспечение – лицензионные программы Лира САПР; AutoCAD.

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специализированная учебная лаборатория кафедры «Промышленное и гражданское строительство» Ауд. АВ2224, которая оснащена: электронные весы ЕК-300i 1 шт.; набор мерных сосудов 1 комплект; термометры ртутные 5 шт.; статический плотномер для определения качества уплотнения грунта СГП-1М 1 шт.; пенетрометр грунтовой ПГ-1 1 шт.; динамический плотномер универсальный ДПУ-1У 1 шт.; шкаф сушильный учебный «электроприбор» 1 шт.; печь муфельная 1 шт.; комплект сит для грунтов КП-131 1 комплект; комплект сит для заполнителей 1 комплект; прибор компрессионный настольный ПКП-10 1 шт.; приспособление для водонасыщения грунтов перед компрессией ПВК 1 шт.; измеритель силы цифровой ИСЦ 1 шт.; весы электронные ПВм-3/15 1 шт.; Прибор стандартного уплотнения ПСУ 1шт.; баня комбинированная лабораторная учебная БКЛ-М 1 шт.; пресс испытательный ПРГ262 «ВНИР» 1 шт.; Прибор Вика 5 шт.; Прибор для определения подвижности бетонной смеси 2 шт.; набор гирь 1 комплект; формы для кубиков 10х10х10 5 шт.; образцы строительных материалов.

Два специализированных учебных класса с презентационным и интерактивным оборудованием кафедры «Промышленное и гражданское строительство» ауд. АВ2218 и АВ2224, оснащение АВ2218: Доска интерактивная Legamaster e-board, доска маркерная, экран для проектора, парты (45 посадочных мест); оснащение АВ2224: настенная доска, парты (20 посадочных мест), большой экран для проектора, проектор мультимедийный BENQ PB6110, компьютеры в кол-ве 20 шт.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов.

Методические рекомендации для студентов по освоению дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений».

Цель методических рекомендаций -

- обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

9.1. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

9.1.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

(теоретический курс)

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют

глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на

бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

9.1.2. Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовые акты и материалы правоприменительной практики;
- теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-х недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

9.2. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует: руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД.

10. Методические рекомендации для преподавателя.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими лабораторные занятия. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также, с разрешения преподавателя, справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
- Время подготовки ответа при сдаче зачёта в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на лабораторных занятиях, с демонстрацией компьютерного выполнения расчетов.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.**

Программу составил:

доцент, к.т.н. /Д.В. Морозова /

Программа утверждена на заседании кафедры “Промышленное и гражданское строительство ” «__» _____ 2019 г., протокол № ____

Заведующий кафедрой
доцент, к. т. н. /А.Н. Зайцев/

Приложение 1
к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 08.05.01 СТРОИТЕЛЬСТВО УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
ОП (профиль): «Строительство высотных и большепролётных зданий и сооружений»
Форма обучения: очная
Вид профессиональной деятельности: (в соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра: Промышленное и гражданское строительство

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Обследование и испытание зданий и сооружений

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

- показатель уровня сформированности компетенций;
- перечень оценочных средств по дисциплине

Составители: доцент, к.т.н. Морозова Д.В.

Москва, 2019 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Обследование и испытание зданий и сооружений					
ФГОС ВО **08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений »**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общепрофессиональные и профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства***	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВА**				
ОПК-5	**Способность** участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	**знать:** технические мероприятия по инженерным изысканиям; **уметь:** осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли; **владеть:** участием в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли.	лекция, самостоятельная работа, практические занятия.	РТ	**Базовый уровень** - способен участвовать в инженерных изысканиях. **Повышенный уровень** - способен осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли для уникальных сооружений.

ОПК-6	**Способность** осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических, социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.	**знать:** разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических, социальных требований и требований безопасности; **уметь:** выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений; **владеть:** осуществлением технической экспертизы проектов и авторским надзором за их соблюдением.	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	РТ КР	**Базовый уровень:** осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических, социальных требований и требований безопасности. **Повышенный уровень:** - способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений повышенной ответственности, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.

ОПК-10	**Способность** осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	**Знать:** организацию технической эксплуатации зданий и сооружений. **Уметь:** организовывать техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений. **Владеть:** мониторингом, контролем и надзором в сфере безопасности зданий и сооружений.	лекция, самостоятельная работа, практические занятия.	РТ	**Базовый уровень** -способность осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений **Повышенный уровень** - способность осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений повышенной ответственности

ОПК-11	**Способность** осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	**Знать:** постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли. **Уметь:** выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование. **Владеть:** анализом результатов исследований, осуществлять организацию выполнения научных исследований.	лекция, самостоятельная работа, практические занятия.	РТ КР	**Базовый уровень** - осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование. **Повышенный уровень** - выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование уникальных сооружений, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований.

ПК-1	**Способность** осуществлять разработку и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	**Знать:** нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, технологии, относящиеся к сфере градостроительной деятельности, информационные системы в сфере градостроительной деятельности. **Уметь:** находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для технического и организационно-методического руководства деятельностью по проектированию объектов градостроительной деятельности. **Владеть:** необходимыми сведениями в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования, организовывать и координировать работы по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	РТ КР	**Базовый уровень:** способность осуществлять разработку и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности. **Повышенный уровень:** способность осуществлять разработку и оформление проектных решений по объектам повышенной ответственности.

ПК-6	**Способность** к руководству подразделением по подготовке раздела проектной документации на строительные конструкции	**Знать:** требования законодательства Российской Федерации и нормативной технической документации в строительстве, в том числе ведомственной, по проектированию зданий и сооружений строительных конструкций. Средства автоматизированного проектирования строительных конструкций. **Уметь:** проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации требованиям нормативных документов, выполнять технико-экономический анализ принятых решений при разработке раздела проектной документации на конструкции зданий и сооружений, руководить разработкой проектов по проектированию различных объектов. **Владеть:** подготовкой и утверждением заданий на проектную документацию раздела на конструкции зданий и сооружений, согласование документации раздела	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	РТ КР	**Базовый уровень:** способность выполнять требования законодательства Российской Федерации и нормативной технической документации в строительстве. Владеть средствами автоматизированного проектирования строительных конструкций. **Повышенный уровень:** подготовкой и утверждением заданий на проектную документацию раздела на конструкции зданий и сооружений повышенной ответственности. Владеть средствами автоматизированного проектирования строительных конструкций повышенной ответственности.

		проектной документации, утверждением проектной документации раздела на конструкции зданий и сооружений.			

Приложение 2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Обследование и испытание зданий и сооружений»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС*
1	Проект (курсовая работа) (КР)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы индивидуальных проектов
2	Рабочая тетрадь (РТ)	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради

*)- Вопросы к защите курсовой работы приведены в Приложении 4

Приложение 3

Структура и содержание дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (инженер-строитель)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	КР	КП	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	11 семестр														
1	Введение. Цели и задачи экспериментальных методов испытания конструкций	11		4	4		12								
2	Теоретические основы и методология экспериментальных исследований. Правила и содержание работ по обследованию зданий и сооружений	11		4	4		12								
3	Нагружение элементов зданий и сооружений при испытании статической и динамической нагрузкой	11		4	4		12								
4	Механические приборы для замера деформаций при статическом и динамическом нагружении	11		4	4		12								
5	Тензорезисторы и приборы на их основе	11		4	4		12								
6	Оптические и электронные	11		4	4		12								

	приборы в испытаниях строительных конструкций														
7	Испытание моделей строительных конструкций	11		4	4		12		+						
8	Неразрушающие методы контроля параметров строительных конструкций	11		4	4		12		+						
9	Современные электронные приборы для исследования различных параметров в элементах конструкций.	11		4	4		12		+						
	Форма аттестации								+					**Э**	
	Всего часов по дисциплине в 11 семестре			36	36		108								

Приложение 4

Контроль промежуточных и итоговых знаний студента 11-й семестр

Вопросы к защите курсовой работы

1. Как создать компьютерную модель строительной конструкции.
2. Какую строительную конструкцию Вы исследовали?
3. Какие нагрузки, действующие на модель, Вы учитывали?
4. Какой метод расчёта применяется для расчёта компьютерной модели?
5. Что получили в результате расчёта компьютерной модели?
6. Как выполнить оценку деформаций, полученных в результате расчёта?

Вопросы к экзамену по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений»

1. Цели и задачи экспериментальных методов испытания конструкций. (ОПК-5; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-11; ПК-1; ПК-6).
2. Контроль качества конструкций и сооружений (ОПК-5; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-11; ПК-1; ПК-6).
3. Система СИ и эталоны основных единиц. (ОПК-5; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-11; ПК-1; ПК-6).
4. Виды нагрузок и нагрузочные устройства для создания статических распределенных и сосредоточенных нагрузок на строительные конструкции. Привести примеры. (ОПК-5; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-11; ПК-1; ПК-6).
5. Введение в методологию по определению деформаций, напряжений, усилий. (ОПК-5; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-11; ПК-1; ПК-6).
6. Приборы для определения линейных перемещений и деформаций. (ОПК-5; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-11; ПК-1; ПК-6).
7. Методы установки приборов. (ОПК-5; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-11; ПК-1; ПК-6).

8. Разрушающие методы испытаний. (ОПК-5; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-11; ПК-1; ПК-6).

9. Неразрушающие методы испытаний. (ОПК-5; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-11; ПК-1; ПК-6).

10. Динамические исследования. (ОПК-5; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-11; ПК-1; ПК-6).

11. Обследование сооружений. (ОПК-5; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-11; ПК-1; ПК-6).

12. Современные электронные приборы, применяемые при обследовании зданий и сооружений. (ОПК-5; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-11; ПК-1; ПК-6).