

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 06.04.2025 13:44:18
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd945ff75d7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета**

**Рабочая программа дисциплины
«Обследование и испытание зданий и сооружений»**

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Направленность образовательной программы
Проектирование зданий

Квалификация, присваиваемая выпускникам
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Год набора - 2025

Рязань, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (бакалавриат), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 481 от 31.05.2017 года, зарегистрированным в Минюсте 23.06.2017 рег. номер N 47139 (с изм. и доп., вступ. в силу с 27.02.2023);

- учебным планом (очной, очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: И. Н. Козикова, старший преподаватель кафедры «Промышленное и гражданское строительство», Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета

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

Программа одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» (протокол № 11 от 18.06.2025).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель освоения дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений»

Целью освоения дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» является:

- формирование у обучающихся / углубление уровня освоения обучающимися (2) профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн.	проектный	- Выполнение и организационно –техническое сопровождение проектных работ. Выполнение обоснования проектных решений, контроль
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	организационно-управленческий	- Сопровождение деятельности по реализации проекта

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
10.015 Специалист по организации архитектурно-строительного проектирования",	А/7 Организация архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства	А/01.7 Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы
		А/02.7 Подготовка организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства
16.025 Специалист по организации строительства	В/6 Организация производства отдельных этапов строительных работ	Подготовка к производству отдельных этапов строительных работ
		Управление производством отдельных этапов строительных работ
		Строительный контроль производства отдельных этапов строительных работ

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений»

у обучающегося формируются следующие универсальные компетенции ПК-5 и ПК-6 .

Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) для ПК
<p>ПК-5 Способен разрабатывать техническую документацию на различных стадиях разработки проекта зданий, строений и сооружений с обеспечением соответствия проектов заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ПК-5.1 Выбор варианта компоновок и планировочных решений с учетом требований технологической функциональности объекта капитального строительства, в том числе с обеспечением доступности ММГ.</p>	<p>Знать Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности. Перечень исходных данных и условий для подготовки проектной документации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. Порядок согласования, структура и форма технического задания на проектирование объекта капитального строительства.</p> <p>Уметь Обосновывать предложения по срокам и стоимости проектирования. Устанавливать по согласованию с заказчиком класс и уровень ответственности объекта, идентификационные признаки объекта капитального строительства. Определять виды и типы строительства. Обосновывать необходимость сноса или сохранения зданий, сооружений, вырубки или сохранения зеленых насаждений, а также переноса инженерных сетей и коммуникаций. Определять перечень необходимых технических условий на присоединение к сетям инженерного обеспечения и оценивать достаточность содержащихся в них сведений. Определять перечень разделов проектной документации, основных комплектов рабочих чертежей, ссылочных и прилагаемых документов. Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства. Определять перечень нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в градостроительной деятельности, необходимых для подготовки проектной документации. Анализировать проектные данные, представленные в форме</p>	<p>10.015 Архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства</p>

		информационной модели объекта капитального строительства. Выбирать способы и технику ведения деловых переговоров	
	<p>ПК 5.2 Сбор нагрузок и воздействий на отдельные конструктивные элементы зданий и здание в целом.</p>	<p>Знать Классификация объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям. Нормы времени на разработку проектной, рабочей документации для объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт). Нормируемые удельные показатели по проектируемым объектам капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт).</p> <p>Уметь Обосновывать предложения по срокам и стоимости проектирования. Устанавливать по согласованию с заказчиком класс и уровень ответственности объекта, идентификационные признаки объекта капитального строительства. Определять виды и типы строительства. Обосновывать необходимость сноса или сохранения зданий, сооружений, вырубки или сохранения зеленых насаждений, а также переноса инженерных сетей и коммуникаций. Определять перечень необходимых технических условий на присоединение к сетям инженерного обеспечения и оценивать достаточность содержащихся в них сведений. Определять перечень разделов проектной документации, основных комплектов рабочих чертежей, ссылочных и прилагаемых документов. Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства. Определять перечень нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в градостроительной деятельности, необходимых для подготовки проектной документации. Анализировать проектные данные, представленные в форме информационной модели объекта капитального строительства. Выбирать способы и технику ведения деловых переговоров</p>	

	<p>ПК5.3 Выбор методики расчетного обоснования проектных решений отдельных конструкций и здания в целом.</p>	<p>Знать Порядок подготовки и правила оформления договора на проектные работы. Порядок согласования с заказчиком и реализации научно-технического сопровождения, мониторинга технического состояния, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, внесения в них изменений. Порядок согласования с заказчиком и подготовки предложений по составу и содержанию технического задания на разработку специальных технических условий..</p> <p>Уметь Определять перечень разделов проектной документации, основных комплектов рабочих чертежей, ссылочных и прилагаемых документов. Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства. Определять перечень нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в градостроительной деятельности, необходимых для подготовки проектной документации. Анализировать проектные данные, представленные в форме информационной модели объекта капитального строительства. Выбирать способы и технику ведения деловых переговоров.</p>	
	<p>ПК-5.4. Выполнение расчетов строительных конструкций, здания, основания по первой и второй группам предельных состояний.</p>	<p>Знать Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к перечню технических условий на присоединение к сетям инженерного обеспечения и их содержанию</p> <p>Правила разработки и оформления технической документации в текстовой и графической формах и в форме информационной модели объекта капитального строительства</p> <p>Цели, задачи и принципы формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства</p> <p>Уметь Обосновывать предложения по срокам и стоимости проектирования. Устанавливать по согласованию с заказчиком класс и уровень ответственности объекта, идентификационные</p>	

		<p>признаки объекта капитального строительства. Определять виды и типы строительства. Обосновывать необходимость сноса или сохранения зданий, сооружений, вырубки или сохранения зеленых насаждений, а также переноса инженерных сетей и коммуникаций. Определять перечень необходимых технических условий на присоединение к сетям инженерного обеспечения и оценивать достаточность содержащихся в них сведений</p>	
	<p>ПК-5.5 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительные конструкции, узлы и детали.</p>	<p>Знать Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к перечню технических условий на присоединение к сетям инженерного обеспечения и их содержанию</p> <p>Правила разработки и оформления технической документации в текстовой и графической формах и в форме информационной модели объекта капитального строительства</p> <p>Цели, задачи и принципы формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства.</p> <p>Уметь Обосновывать предложения по срокам и стоимости проектирования. Устанавливать по согласованию с заказчиком класс и уровень ответственности объекта, идентификационные признаки объекта капитального строительства. Определять виды и типы строительства. Обосновывать необходимость сноса или сохранения зданий, сооружений, вырубки или сохранения зеленых насаждений, а также переноса инженерных сетей и коммуникаций. Определять перечень необходимых технических условий на присоединение к сетям инженерного обеспечения и оценивать достаточность содержащихся в них сведений</p>	
	<p>ПК-5.6. Оформление общих данных к конструктивному разделу проектной (рабочей) документации объекта капитального строительства.</p>	<p>Знать Принципы, алгоритмы и стандарты применения программных и технических средств при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства. Принципы и правила ведения переговоров и деловой переписки. Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации</p>	

		<p>Уметь Определять перечень разделов проектной документации, основных комплектов рабочих чертежей, ссылочных и прилагаемых документов. Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства. Определять перечень нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в градостроительной деятельности, необходимых для подготовки проектной документации. Анализировать проектные данные, представленные в форме информационной модели объекта капитального строительства.</p>	
	<p>ПК-5.7 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительных конструкций объекта капитального строительства.</p>	<p>Знать Принципы, алгоритмы и стандарты применения программных и технических средств при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства. Принципы и правила ведения переговоров и деловой переписки. Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации.</p> <p>Уметь Определять перечень разделов проектной документации, основных комплектов рабочих чертежей, ссылочных и прилагаемых документов. Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства. Определять перечень нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в градостроительной деятельности, необходимых для подготовки проектной документации. Анализировать проектные данные, представленные в форме информационной модели объекта капитального строительства.</p>	
<p>ПК-6 Организация производства отдельных этапов строительных работ</p>	<p>ПК-6.1. Подготовка к производству видов строительных работ</p>	<p>Знать Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности</p>	<p>16.025 Специалист по организации строительства</p>

		<p>сти к составу и содержанию проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности и гражданско-правовых отношений, нормативных технических и руководящих документов к обязательствам сторон договора строительного подряда при организации строительного подряда и к порядку осуществления договорных взаимоотношений с субподрядными строительными организациями</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к организации производства этапа строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к технологическим процессам производства видов и комплексов строительных работ, выполняемым при производстве этапа строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства</p> <p>Виды геодезических работ на участке производства этапа строительных работ</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и порядку выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы техниче-</p>	
--	--	--	--

		<p>ского регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к подключениям временных инженерных коммуникаций (сетей) к наружным сетям инженерно-технического обеспечения для обеспечения участка производства этапа строительных работ электроэнергией, водой, теплом, паром</p> <p>Методы и средства планирования подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ</p> <p>Вредные и опасные факторы воздействия строительного производства на работников и окружающую среду, методы их минимизации и предотвращения</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к участкам и рабочим местам производства этапа строительных работ</p> <p>Требования нормативных правовых актов и руководящих документов в области специальной оценки условий труда к порядку проведения и документальному оформлению специальной оценки условий труда</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к основаниям, порядку получения и оформлению необходимых разрешений на производство этапа строительных работ</p> <p>Виды строительных работ и (или) профессий, для допуска к которым необходимо наличие документов, подтверждающих допуск к производству строительных работ повышенной опасности</p> <p>Виды строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ, для допуска к которым необходимо оформлять наряд-допуск</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к оформлению необходимых допусков к производству этапа строительных работ</p> <p>Требования нормативных правовых</p>	
--	--	---	--

		<p>актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению геодезической исполнительной и учетной документации участка производства этапа строительных работ</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению исполнительной и учетной документации подготовки производства этапа строительных работ</p> <p>Основные специализированные программные средства, используемые для ведения исполнительной и учетной документации в строительстве</p> <p>Средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)</p> <p>Форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)</p> <p>Методы и средства деловой переписки и производственной коммуникации в строительстве</p> <p>Уметь Проверять наличие необходимых согласований, комплектность и достаточность технической информации в представленной проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекте организации работ по сносу объекта капитального строительства (при наличии) в объеме, необходимом для производства этапа строительных работ</p> <p>Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ</p> <p>Разрабатывать и корректировать планы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ</p> <p>Определять виды и порядок выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ</p> <p>Определять участки производства ви-</p>	
--	--	---	--

		<p>дов строительных работ, рабочие места, находящиеся под воздействием вредных и (или) опасных факторов производства этапа строительных работ</p> <p>Определять необходимый перечень коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов производства этапа строительных работ</p> <p>Оформлять документацию по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве этапа строительных работ</p> <p>Определять перечень разрешений, необходимых для производства этапа строительных работ, оформлять обосновывающую документацию для их получения</p> <p>Составлять перечень строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ</p> <p>Проверять комплектность и качество оформления геодезической исполнительной документации участка производства этапа строительных работ</p> <p>Оформлять исполнительную и учетную документацию по подготовке участка производства этапа строительных работ</p> <p>Представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства этапа строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде</p> <p>Осуществлять деловую переписку по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ</p> <p>Осуществлять производственную коммуникацию, организовывать и проводить технические совещания по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ</p> <p>Владеть навыками Входной контроль проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии) в объеме, необходимом для производства этапа</p>	
--	--	---	--

		<p>строительных работ</p> <p>Организация и контроль выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ</p> <p>Планирование выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ</p> <p>Организация выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ</p> <p>Координация и контроль выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ</p> <p>Организация подготовки рабочих мест участка производства этапа строительных работ к проведению специальной оценки условий труда</p> <p>Организация оформления и контроль наличия необходимых допусков к производству этапа строительных работ</p> <p>Ведение исполнительной и учетной документации в процессе подготовки производства этапа строительных работ</p> <p>Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)</p>	
	<p>ПК-6.2. Управление производством отдельных этапов строительных работ</p>	<p>Знать Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности</p> <p>Методы и средства расчета объемов производственных заданий при производстве этапа строительных работ</p> <p>Методы и средства календарного и оперативного планирования производства этапа строительных работ</p> <p>Методы и средства расчета планируемой потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах, используемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к трудоемкости технологических процессов, выполняемых при производстве этапа строительных работ, профессиям и квалификации привлеченных работников</p>	

		<p>Виды и технические характеристики основных строительных материалов, изделий и конструкций, используемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Виды и технические характеристики основных материальных ресурсов, поставляемых через внешние инженерные сети и поставляемых специализированными организациями</p> <p>Виды и технические характеристики основного строительного оборудования, инструмента, технологической оснастки, используемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Виды и технические характеристики основных строительных машин, механизмов, энергетических установок, транспортных средств, используемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к транспортировке, хранению и содержанию материальных и технических ресурсов, используемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Методы и средства сметного нормирования и ценообразования в строительстве</p> <p>Требования нормативных правовых актов, нормативных технических и руководящих документов по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды при производстве строительных работ</p> <p>Меры административной и уголовной ответственности, применяемые при нарушении требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению исполнительной и учетной документации производства этапа строительных работ</p> <p>Основные специализированные программные средства, используемые для разработки и ведения организационно-технологической, исполнительной и учетной документации в строительстве</p> <p>Средства и методы внесения, хранения</p>	
--	--	--	--

		<p>ния, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)</p> <p>Форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)</p> <p>Методы и средства деловой переписки и производственной коммуникации в строительстве</p> <p>Уметь Определять последовательность и рассчитывать объемы производственных заданий при производстве этапа строительных работ</p> <p>Распределять производственные задания между производственными участками, отдельными бригадами и работниками участка производства этапа строительных работ с учетом их специализации и квалификации</p> <p>Разрабатывать и корректировать календарные и оперативные планы производства этапа строительных работ</p> <p>Анализировать текущие показатели выполнения производственных заданий и оценивать их соответствие календарным и оперативным планам производства этапа строительных работ</p> <p>Рассчитывать потребность производственных заданий в материальных и технических ресурсах, используемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Анализировать и корректировать графики поставки, составлять графики распределения материальных и технических ресурсов, используемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Проводить документальный, визуальный и инструментальный контроль объема (количества) материальных и технических ресурсов, используемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Оформлять документацию по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве этапа строительных работ</p> <p>Оформлять исполнительную и учетную документацию производства этапа строительных работ</p> <p>Представлять сведения, документы и</p>	
--	--	--	--

		<p>материалы по производству этапа строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде</p> <p>Осуществлять деловую переписку по вопросам управления производством этапа строительных работ</p> <p>Осуществлять производственную коммуникацию в строительной организации, организовывать и проводить технические совещания по вопросам управления производством этапа строительных работ</p> <p>Владеть навыками определять последовательность и рассчитывать объемы производственных заданий при производстве этапа строительных работ</p> <p>Распределять производственные задания между производственными участками, отдельными бригадами и работниками участка производства этапа строительных работ с учетом их специализации и квалификации</p> <p>Разрабатывать и корректировать календарные и оперативные планы производства этапа строительных работ</p> <p>Анализировать текущие показатели выполнения производственных заданий и оценивать их соответствие календарным и оперативным планам производства этапа строительных работ</p> <p>Рассчитывать потребность производственных заданий в материальных и технических ресурсах, используемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Анализировать и корректировать графики поставки, составлять графики распределения материальных и технических ресурсов, используемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Проводить документальный, визуальный и инструментальный контроль объема (количества) материальных и технических ресурсов, используемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Оформлять документацию по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве этапа</p>	
--	--	---	--

		<p>строительных работ</p> <p>Оформлять исполнительную и учетную документацию производства этапа строительных работ</p> <p>Представлять сведения, документы и материалы по производству этапа строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде</p> <p>Осуществлять деловую переписку по вопросам управления производством этапа строительных работ</p> <p>Осуществлять производственную коммуникацию в строительной организации, организовывать и проводить технические совещания по вопросам управления производством этапа строительных работ</p>	
	<p>ПК-6.3. Строительный контроль производства отдельных этапов строительных работ и гражданского назначения</p>	<p>Знать Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к содержанию, организации и порядку проведения строительного контроля и государственного строительного надзора</p> <p>Методы и средства проведения строительного контроля производства этапа строительных работ</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к строительным материалам, изделиям, конструкциям и оборудованию, используемым при производстве этапа строительных работ</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к складированию и хранению строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации</p>	

		<p>в сфере градостроительной деятельности к технологии и результатам видов строительных работ, выполняемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Схемы операционного контроля качества при производстве видов строительных работ</p> <p>Методы и средства устранения отклонений технологических процессов и результатов производства этапа строительных работ от требований нормативных технических документов, проектной, рабочей и организационно-технологической документации</p> <p>Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению исполнительной документации строительного контроля производства этапа строительных работ, включая акты освидетельствования скрытых работ, акты освидетельствования ответственных конструкций, акты освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения</p> <p>Основные специализированные программные средства, используемые для ведения исполнительной и учетной документации в строительстве</p> <p>Средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)</p> <p>Форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)</p> <p>Методы и средства деловой переписки и производственной коммуникации в строительстве</p> <p>Уметь Проводить контроль соответствия строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при производстве этапа строительных работ, требованиям нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной и рабочей документации</p> <p>Проводить контроль соответствия условий и порядка складирования и</p>	
--	--	---	--

		<p>хранения строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при производстве этапа строительных работ, требованиям нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности и организационно-технологической документации</p> <p>Проводить контроль соответствия технологических процессов и результатов видов строительных работ, выполняемых при производстве этапа строительных работ, требованиям нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации</p> <p>Проводить контроль соответствия выполненных при производстве этапа строительных работ скрытых строительных работ требованиям нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности и организационно-технологической документации</p> <p>Проводить контроль соответствия выполненных при производстве этапа строительных работ по сооружению ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения требованиям нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации</p> <p>Анализировать результаты строительного контроля, устанавливать причины отклонения технологических процессов и результатов производства этапа строительных работ от требований нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации</p> <p>Определять состав оперативных мер по устранению выявленных отклонений производства и результатов этапа</p>	
--	--	--	--

		<p>строительных работ от требований нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации</p> <p>Оформлять исполнительную и учетную документацию строительного контроля в процессе производства этапа строительных работ</p> <p>Представлять сведения, документы и материалы строительного контроля производства этапа строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде</p> <p>Осуществлять деловую переписку по вопросам строительного контроля этапа строительных работ</p> <p>Осуществлять производственную коммуникацию в строительной организации, организовывать и проводить технические совещания по вопросам строительного контроля этапа строительных работ</p> <p>Владеть навыками Оперативное планирование строительного контроля в процессе производства этапа строительных работ</p> <p>Организация строительного контроля в процессе производства этапа строительных работ</p> <p>Организация входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Контроль складирования и хранения строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Организация и проведение операционного контроля качества производства видов строительных работ, выполняемых при производстве этапа строительных работ</p> <p>Контроль выполненных видов скрытых строительных работ, оказывающих влияние на безопасность объекта капитального строительства, контроль выполнения которых не может быть проведен после выполнения других</p>	
--	--	---	--

		<p>видов строительных работ при производстве этапа строительных работ</p> <p>Контроль законченных ответственных конструкций (элементов, частей) объекта капитального строительства, участков сетей инженерно-технического обеспечения, оказывающих влияние на безопасность объекта капитального строительства, устранение выявленных дефектов которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций (элементов, частей) и участков сетей инженерно-технического обеспечения</p> <p>Принятие оперативных мер по устранению выявленных строительным контролем недостатков и дефектов производства этапа строительных работ</p> <p>Ведение исполнительной и учетной документации строительного контроля в процессе производства этапа строительных работ</p> <p>Формирование и ведение сведений, документов и материалов строительного контроля в процессе производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)</p>	
--	--	---	--

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Обследование и испытание зданий и сооружений» входит в состав дисциплин **части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1** образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплины, на освоении которых базируется дисциплина «Обследование и испытание зданий и сооружений»:

- Инженерная геодезия,
- Инженерная геология,
- Строительные материалы,
- Основы строительной механики в проектировании зданий,
- Железобетонные и каменные конструкции,
- Металлические конструкции,
- архитектурно-конструктивное проектирование зданий.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений»:

- Реконструкция зданий и сооружений;
- Преддипломная практика и выпускная квалификационная работа

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» составляет **5** зачетные единицы, т.е. **180** академических часа.

Объем дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблицах 3 и 4 для очной и очно-заочной форм обучения соответственно.

Таблица 3 – Объем дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» в академических часах (для очной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, 7 семестр, час	Трудоемкость, 8 семестр, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)		
Общая трудоемкость дисциплины, час	90	90
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	54	36
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	18	18
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	18	18
лабораторные работы	18	-
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	45	45
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	45	45
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / -	-
Контроль (часы на экзамен, зачет)	- / -	-
Промежуточная аттестация	Зачет	Экзамен

Таблица 4 – Объем дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» в академических часах (для очно-заочной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, 8 семестр, час	Трудоемкость, 9 семестр, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)		
Общая трудоемкость дисциплины, час	90	90
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	48	48
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	12	12
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	12	12
лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	66	66
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	66	66
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / -	-
Контроль (часы на экзамен, зачет)	- / -	-
Промежуточная аттестация	Зачет	Экзамен

3.1. Содержание дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений», структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	7 семестр							
1	Цели и задачи обследования и испытания зданий и сооружений	9	2	2	-	5	устный опрос	
2	Основные определения, классификации испытаний	9	2	2	-	5	устный опрос	
3	Статические испытания. Схемы загрузки конструкций	10	2	2	1	5	устный опрос	
4	Нагрузки, нагрузочные устройства	9	2	2		5	устный опрос,	срез
5	Проведение статических испытаний	11	2	2	2	5	устный опрос	
6	Обработка и анализ результатов испытаний	12	2	2	2	6	устный опрос	
7	Аппаратура и методы регистрации результатов обследований и испытаний	10	2	2	2	4	устный опрос	
8	Аппаратура и методы регистрации результатов обследований и испытаний	8	2	2		4	устный опрос, итоговый тест	срез
9	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	12	2	2	2	6	устный опрос	
	Итого за 7 семестр	90	18	18	9	45		
	8 семестр							
10	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	9	2	2	-	5	устный опрос	
11	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	9	2	2	-	5	устный опрос	

12	Обследование зданий и сооружений	10	2	2	1	5	устный опрос	срез
13	Обследование зданий и сооружений	9	2	2		5	устный опрос	
14	Основные причины повреждений и характерные дефекты конструкций	11	2	2	2	5	устный опрос, срез	
15	Контроль качества элементов строительных конструкций	12	2	2	2	6	устный опрос	
16	Особенности определения напряжений и давлений в грунтах	10	2	2	2	4	устный опрос	
17	Основы метрологии	8	2	2		4	устный опрос	срез
18	Основы моделирования конструкций	12	2	2	2	6	устный опрос, итоговый тест	
	Итого за 8 семестр	90	18	18	9	45		
	Всего часов по дисциплине	180	36	36	18	90		3,Э

Таблица 5 – Разделы дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очно-заочной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	8 семестр							
1	Цели и задачи обследования и испытания зданий и сооружений	12	2	2	-	8	устный опрос	
2	Основные определения, классификации испытаний	10	1	1	-	8	устный опрос	
3	Статические испытания. Схемы загрузки конструкций	10	1	1	-	8	устный опрос	
4	Нагрузки, нагрузочные устройства	12	2	2	-	8	устный опрос, срез	

5	Проведение статических испытаний	12	2	2	-	8	устный опрос	
6	Обработка и анализ результатов испытаний	10	1	1	-	8	устный опрос	
7	Аппаратура и методы регистрации результатов обследований и испытаний	8	1	1	-	6	устный опрос	
8	Аппаратура и методы регистрации результатов обследований и испытаний	8	1	1	-	6	устный опрос, итоговый тест	срез
9	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	8	1	1	-	6	устный опрос	
	Итого за 8 семестр	90	12	12	-	66		
	9 семестр							
10	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	9	2	2	-	8	устный опрос	
11	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	9	1	1	-	8	устный опрос	
12	Обследование зданий и сооружений	10	1	1	1	8	устный опрос	срез
13	Обследование зданий и сооружений	9	2	2		8	устный опрос	
14	Основные причины повреждений и характерные дефекты конструкций	11	2	2	2	8	устный опрос, срез	
15	Контроль качества элементов строительных конструкций	12	1	1	2	8	устный опрос	
16	Особенности определения напряжений и давлений в грунтах	10	1	1	2	6	устный опрос	
17	Основы метрологии	8	1	1		6	устный опрос	срез
18	Основы моделирования конструкций	12	1	1	2	6	устный опрос, итоговый тест	
	Итого за 9 семестр	90	12	12	-	66		
	Всего часов по дисциплине	180	24	24	-	132		3,Э

3.2 Содержание дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 5, содержание практических занятий – в таблице 6, содержание лабораторных работ – в таблице 7.

Таблица 5 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	Цели и задачи обследования и испытания зданий и сооружений	Цели и задачи обследования и испытания зданий и сооружений. Примеры катастроф строительных конструкций
2	Основные определения, классификации испытаний	Основные определения, классификации испытаний. Условность расчетных схем, характеристик материалов. Внешние и другие воздействия.
3	Статические испытания. Схемы загрузки конструкций	Выбор элементов загрузки конструкций. Выбор схем загрузки конструкций.
4	Нагрузки, нагрузочные устройства	Нагрузки, нагрузочные устройства при статических испытаниях
5	Проведение статических испытаний	Режимы испытаний. Проведение статических испытаний. Техника безопасности при проведении обследований и испытаниях
6	Обработка и анализ результатов испытаний	Графическая обработка результатов испытаний. Анализ результатов испытаний
7	Аппаратура и методы регистрации результатов обследований и испытаний	Аппаратура и методы регистрации результатов обследований строительных объектов, статические испытания
8	Аппаратура и методы регистрации результатов обследований и испытаний	Аппаратура и методы регистрации результатов обследований строительных объектов динамические испытания
9	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	Методы проникающих сред. Механические методы испытаний.
10	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	Ультразвуковые методы испытаний. Радиационные методы контроля и испытаний.

11	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	Магнитные, электромагнитные и электрические методы испытаний. Инфракрасная дефектоскопия конструкций
12	Обследование зданий и сооружений	Обследование конструкций зданий и сооружений. Цели, стоящие перед обследованием. Методика обследования конструкций. Оценка деформаций конструкций и прочность материалов.
13	Обследование зданий и сооружений	Определения прочности металла. Определение фактических нагрузок. Составление обмерочных эскизов. Составление дефектных ведомостей и таблиц. Проверочный расчет конструкций. Заключение о техническом состоянии объекта
14	Основные причины повреждений и характерные дефекты конструкций	Причины повреждений и аварий. Характерные дефекты конструкций от повышенных температур и огня. Влияние отрицательных температур на основания и конструкции зданий
15	Контроль качества элементов строительных конструкций	Контроль качества изготовления элементов строительных конструкций. Организация контроля качества на заводах изготовителях. Организация контроля качества строительных и монтажных работ
16	Особенности определения напряжений и давлений в грунтах	Измерения напряжений в грунтах. Приборы для измерения напряжений в грунтах. Диагностика оснований и фундаментов
17	Основы метрологии	Основы метрологии. Обеспечение единства измерений. Параметры измерений. Величины, подлежащие измерениям в строительстве
18	Основы моделирования конструкций	Значение и виды моделирования конструкций. Сущность механического моделирования. Моделирование железобетонных конструкций. Основы методов моделирования конструкций. Основы теории подобия. Аналоговое и математическое моделирование. Виды и классификация методов моделирования.

Таблица 6 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Проведение статических испытаний	Тензорезисторный метод измерения деформаций.
2	Статические испытания. Схемы загрузки кон-	Обследование и испытание модели стальной балки.

	струкций. Проведение статических испытаний	
3	Статические испытания. Схемы загрузки конструкций. Проведение статических испытаний	Исследования напряжённого состояния модели металлической сварной фермы при действии статической нагрузки.
4	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	Механические неразрушающие методы определения прочности бетона.
5	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	Акустические методы определения прочностных характеристик бетона.
6	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	Электромагнитный метод определения толщины защитного слоя и диаметра арматуры.
7	Обследование зданий и сооружений. Проведение статических испытаний	Освидетельствование элементов сооружения на примере железобетонной балки.
8	Обработка и анализ результатов испытаний	Освидетельствование элементов сооружения на примере железобетонной балки.
9	Обследование зданий и сооружений	Освидетельствование технического состояния конструкций здания.

Таблица 9 – Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Проведение статических испытаний	Тензорезисторный метод измерения деформаций.
2	Статические испытания. Схемы загрузки конструкций. Проведение статических испытаний	Обследование и испытание модели стальной балки.

3	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	Механические неразрушающие методы определения прочности бетона. Акустические методы определения прочностных характеристик бетона.
4	Обследование зданий и сооружений. Проведение статических испытаний	Освидетельствование элементов сооружения на примере железобетонной балки.

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений»

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины , образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*
- *проблемное обучение;*
- *разбор конкретных ситуаций;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями,

студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического (семинарского) типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине.

плине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Рогова, Т. А. Оценка объектов недвижимости : методические рекомендации / Т. А. Рогова, М. В. Катаева, А. А. Пех. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2019. — 44 с. <https://e.lanbook.com/book/134569>

2. Коробейников, О. П. Обследование технического состояния зданий и сооружений (основные правила) : учебное пособие / О. П. Коробейников, А. И. Панин, П. Л. Зеленев ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Кафедра недвижимости, инвестиций, консалтинга и анализа. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2011. – 56 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427396>

3. Землянский А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений: Учеб. пособие для вузов.- М.: АСВ, 2001; 2004.-240 с.

4. Яковлева М.В., Фролов Е.А. Обследование технического состояния зданий и сооружений. Пособие. ИНФРА М., 2025-191 с.

Дополнительная литература

1. Бородов, В. Е. Основы реконструкции и реставрации: реконструкция зданий и сооружений : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / В. Е. Бородов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – Часть 2. Инженерно-технические, конструктивные и строительно-монтажные вопросы реконструкции. – 248 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483723>

2. Рудомин Е.Н. Лабораторный практикум по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений»: - Учеб.–метод. пособие для студентов строительных специальностей. Часть 1. Рязань: РИ (Ф) МГОУ, 2010. – 54 с.

3. Рудомин Е.Н., Биленко В.А., Рудомина Н.Я. Лабораторный практикум по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений»: - Учеб.–метод. пособие для студентов строительных специальностей. Часть 2. Рязань: РИ (Ф) МГОУ, 2014. – 76 с.

Нормативно-техническая документация

1 ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

2 ГОСТ Р 53778-2010 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

3 СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

4 ВСН 57-88(р) Положение по техническому обследованию жилых зданий.

5 ВСН 58-88(р) Положение об организации, проведении реконструкции, ремонта и технического обследования жилых зданий объектов коммунального хозяйства и социально-культурного назначения.

6 МДС 13-20.2004 Комплексная методика по обследованию и энергоаудиту реконструируемых зданий. Пособие по проектированию.

7 МРР 2.2.07-98 Методика обследований зданий и сооружений при их реконструкции и перепланировке.

8 МРР 3.2.05.03-05 Рекомендации по определению стоимости работ по обследованию технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.

9 Пособие к МГСН 2.07-01 Обследование и мониторинг при строительстве и реконструкции зданий и подземных сооружений.

10 Пособие к СНиП 2.03.11-85 Пособие по контролю состояния строительных металлических конструкций зданий и сооружений в агрессивных средах, проведению обследований и проектированию восстановления защиты конструкций от коррозии.

11 Пособие по обследованию строительных конструкций зданий АО "ЦНИИ-ПРОМЗДАНИЙ".

12 Рекомендации по обследованию стальных конструкций производственных зданий.

13 Техническое обследование строительных конструкций, зданий и сооружений.

14 Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов.

15 МДС 12-4.2000. Положение о порядке расследования причин аварий зданий и сооружений, их частей и конструктивных элементов на территории Российской Федерации.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.

2. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.

4. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/> - Загл. с экрана.

5. www.consultant.ru - Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

6. www.government.ru - Официальный сайт Правительства Российской Федерации

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

- ОС Windows 7;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Office 2013;

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия практического типа. Учебные аудитории для занятий практического типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы института;
- библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Таблица 20 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
1	2	3
Ауд. № 115, главный корпус (ул. Правослыбедская, 26/53). Лаборатория обследования зданий и сооружений	Практические занятия Лабораторные занятия	-столы, стулья, классная доска Измеритель толщины защитного слоя ПОИСК – 2,3 Измеритель шума и вибрации ВШВ – 003М3 Влагомер МГ 4Б Дальномер лазерный DISTO Люксметр ТКА-ЛЮКС Молоток Кашкарова Угловой масштаб к молотку Кашкарова Микроскоп измерительный МПБ-3 Тестер ультразвуковой УК 1401 Прибор ИПС – МГ4.03 Прибор ИТП – МГ4.03 «Поток» Прибор ПОС – 50МГ4 Прогибомер ПАО 6 Регистратор универсальный многоканальный ТЕРЕМ-4 ЭВМнабазеUltraIntelPentium 4
Ауд. № 06, главный корпус (ул. Правослыбедская, 26/53). Аудитория для практических и семинарских занятий Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Лекционное занятие Практическое занятие	столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

7.1.1 Типовые вопросы для письменного опроса

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену (ПК-1; ПК-5; ПК-6):

1. Краткий исторический обзор развития экспериментальных методов обследования и испытания зданий и сооружений.

2. Основные определения, классификация освидетельствований и испытаний сооружений.
3. Требования к строительным конструкциям и сооружениям.
4. Цели и задачи обследования и испытания сооружений.
5. Условность расчетных схем и ее взаимосвязь с реальной конструкцией.
6. Условность расчетных характеристик строительных материалов.
7. Цели и задачи статических испытаний несущих конструкций зданий и сооружений.
8. Выбор элементов для статических испытаний.
9. Выбор схем загрузки для статических испытаний.
10. Главнейшие схемы загрузки конструкции.
11. Распределение нагрузок при испытании плит.
12. Распределение нагрузок при испытании однопролетной балки.
13. Распределение нагрузок при испытании колонны перекрытия.
14. Распределение нагрузок при испытании фермам.
15. Распределение нагрузок при испытании арок и сводов.
16. Испытание зданий особыми нагрузками.
17. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий. Нагрузочные устройства для создания статических воздействий.
18. Техника безопасности при проведении обследований и испытаниях.
19. Нагрузка и ее разновидности при статических испытаниях.
20. Проведение и режимы статических испытаний.
21. Обработка результатов и анализ результатов статических испытаний.
22. Основы метрологии и стандартизации в строительстве. Основные понятия, связанные с поверкой средств измерений.
23. Основные метрологические характеристики средств измерений. Погрешностями измерений.
24. Этапы обследования строительных конструкций.
25. Инструменты, приспособления и приборы для обследования строительных конструкций.
26. Неразрушающие методы испытания. Методы проникающих сред.
27. Механические методы испытаний прочности бетона и камня.
28. Ультразвуковые методы испытаний строительных конструкций.
29. Радиационные методы контроля и испытаний строительных конструкций.
30. Магнитные, электромагнитные и электрические методы испытаний строительных конструкций. Как определить диаметр и класс арматуры арматурных стержней?
31. Инфракрасная дефектоскопия строительных конструкций.
32. Оценка деформаций конструкций и прочности материалов.
33. Оценка прочности металла.
34. Определение фактических нагрузок.
35. Составление обмерочных чертежей. Составление дефектных ведомостей и таблиц.
36. Действительные условия работы конструкций. Поверочные расчеты конструкций.
37. Причины аварий и повреждений при проектировании.
38. Причины аварий и повреждений при изготовлении и монтаже конструкций.
39. Причины аварий и повреждений при неправильной эксплуатации.
40. Деформации стальных конструкций от повышенных температур и огня.
41. Деформации арматуры в железобетонных и армированных каменных конструкциях от повышенных температур и огня.

42. Деформации деревянных конструкций от повышенных температур и огня.
43. Влияние отрицательных температур на основания и конструкции зданий.
44. Коррозионное разрушение металлических и неметаллических (бетонных, каменных, деревянных, пластмассовых и др.) конструкций.
45. Характерные дефекты эксплуатируемых каменных строительных конструкций.
46. Характерные дефекты эксплуатируемых железобетонных строительных конструкций.
47. Характерные дефекты эксплуатируемых предварительно напряженных железобетонных строительных конструкций.
48. Характерные дефекты эксплуатируемых металлических конструкций.
49. Причины возникновения трещин в конструкциях. Наиболее уязвимые места в зданиях и сооружениях.
50. Деформация зданий, находящихся вблизи вновь построенных и на склонах.
51. Диагностика оснований и фундаментов.
52. Диагностика стен и перекрытий здания.
53. Особенности обследования промзданий с мостовыми кранами.
54. Заключение о техническом состоянии объекта. Структура заключения о техническом состоянии конструкций здания.
55. Конструкция, принцип работы и область применения тензометров.
56. Как определяется коэффициент тензочувствительности по напряжения и деформациям? Назначение компенсационного тензорезистора.
57. Как работает тензометрический мост? Прибор ТЕРМ устройство, принцип работы.
58. Почему тарировка тензорезисторов проводится на консоли равного сопротивления?
59. На чем основана методика определения прочности бетона, кирпича, раствора, камня эталонным молотком Кашкарова?
60. Как измеряются отпечатки при испытании прочности бетона молотком Кашкарова? Как проводится отбраковка грубых результатов испытаний?
61. Какие факторы влияют на показатели прочности бетона при испытании молотком Кашкарова, прибором ИПС МГ.4?
62. Конструкция, принцип работы прибора для определения прочности бетона методом отрыва со скалыванием.
63. Какие приборы используются для измерения перемещений конструкций?
64. Какие датчики применяются для измерения линейных деформаций на поверхности конструкций?
65. Какое минимальное количество тензорезисторов необходимо наклеивать в одном поперечном сечении конструкции для определения внутренних усилий?
66. Какими способами может осуществляться загрузка модели фермы при статических испытаниях?
67. Как экспериментально определяются внутренние усилия в стержнях фермы по измеренным в них деформациям?
68. Каковы основные причины расхождений в значениях, полученных расчетными и экспериментальными путями при определении усилий в стержнях фермы?
69. Как определить прочность бетона по измеренной скорости ультразвука?
70. По какому признаку можно сделать вывод о наличии дефектов в бетонной конструкции с помощью ультразвукового прибора УК-1401?

71. Как можно оценить прочность бетона с помощью ультразвукового прибора УК-1401?
72. Конструкция, принцип работы прибора ПОИСК для определения месторасположения, защитного слоя бетона и диаметра арматуры.
73. Какова теоретическая основа вибрационного метода испытаний конструкций?
74. Назвать область применения вибрационного метода испытаний?
75. Организация контроля качества строительных и монтажных работ.

Типовые задачи для экзамена

76. 1. Определить прочность бетона с помощью ультразвукового прибора УК-1401.
77. 2. Определить прочности бетона при испытании молотком Кашкарова.
78. 3. Определить прочности бетона прибором ИПС МГ.4.
79. 4. Определить месторасположения и величину защитного слоя бетона прибором ПОИСК.
80. 5. Определить прочность бетона по измеренной скорости ультразвука в бетонной конструкции и равной 4300м/с.

9. Организация проведения промежуточной аттестации по дисциплине с использованием средств ДО и ЭОС

9.1. Общие положения

1 Положение о порядке проведения ПА с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий разработано на основе:

— Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

— приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

— приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

— Устава Московского политехнического университета;

— Положения о Рязанском институте (филиале) Московского политехнического университета;

2. Требования и правила настоящего Положения распространяются на случаи проведения государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по всем направлениям (специальностям) подготовки, реализуемым в Институте по образовательным программам высшего образования: программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

9.2. Решение технических и организационных проблем при проведении ПА с использованием ЭОС, ДОТ

1. Основной задачей при организации и проведении ИА с применением ЭО, ДОТ является обеспечение мер контроля и идентификации личности обучающихся, гарантирующих самостоятельное прохождение процедуры итоговой аттестации. Аппаратно-программное обеспечение проведения итоговой аттестации с применением ЭО, ДОТ предоставляют сотрудники технических служб Института.

2. Ответственность за соблюдение правил проведения ИА с применением ЭО, ДОТ несет заведующий выпускающей кафедрой. В целях обеспечения прозрачности ИА с применением ЭО, ДОТ во время проведения итоговой аттестации применяется видеозапись. Необходимость видеозаписи должна учитываться при планировании ИА. Факт видеозаписи доводится до сведения студентов.

3. Перед началом ИА с применением ЭО, ДОТ в обязательном порядке проводится идентификация личности обучающегося по фотографиям в паспорте и (или) в зачётной книжке, оглашается перечень материалов, разрешённый к использованию при проведении ИА. Пользование иными неразрешёнными материалами запрещено. Перед ответом обучающийся называет фамилию, имя и отчество (при наличии), демонстрирует в камеру страницу паспорта с фотографией для визуального сравнения, а также для сравнения с фотографией, фамилией, именем и отчеством (при наличии) в зачётной книжке.

4. При проведении аттестационных испытаний в режиме видеоконференции, применяемые технические средства и используемые помещения должны обеспечивать:

- идентификацию личности обучающегося, проходящего государственные аттестационные испытания;

- видеонаблюдение в помещении, задействованном для проведения государственных аттестационных испытаний: обзор помещения, входных дверей; обзор обучающегося, проходящего государственные аттестационные испытания с возможностью контроля используемых им материалов;

- возможность демонстрации обучающимся презентационных материалов;

- возможность для экзаменатора задавать вопросы, а для обучающегося, отвечать на них как в процессе сдачи зачета или экзамена;

- возможность оперативного восстановления связи в случае технических сбоев каналов связи или оборудования.

5. Камера, установленная в месте нахождения обучающегося, должна охватывать изображение его самого и его рабочего места и быть установленной не напротив источника света (окно, лампа и т.п.).

6. На подготовку обучающемуся предоставляется не менее 30 и не более 45 минут. В период подготовки обучающегося к ответу на вопросы осуществляется видеозапись и визуальное наблюдение за обучающимся экзаменатором.

7. При возникновении технического сбоя в период проведения ИА с применением ЭО, ДОТ и невозможности устранить проблемы в течение 1 часа принимается решение о переносе ИА на другой день в пределах срока проведения.

8. Если в период проведения ГИА с применением ЭО, ДОТ (включая наблюдение за обучающимися в период подготовки к ответу) замечены нарушения со стороны обучающегося, а именно: подмена сдающего аттестационного испытания посторонним, пользование посторонней помощью, появление сторонних шумов, пользование электронными устройствами кроме компьютера (планшеты, мобильные телефоны и т. п.), пользование наушниками, списывание, выключение веб-камеры, выход за пределы веб-камеры, иное «подозрительное поведение», что также подтверждается видеозаписью, аттестационное испытание прекращается. Обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

10. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифло-сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации

.