

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.04.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обследование и испытание зданий и сооружений

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
08.03.01 «Строительство»

направленность (профиль)
«Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	24	24
Лабораторные		
Практические	24	24
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	48,25	48,25
Самостоятельная работа	95,75	95,75
Контроль		
Итого	144	144

Рабочую программу составил:

доцент, канд. техн. наук, доцент, Тошин Д.С.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

08.03.01 «Строительство»

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра

архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

(протокол заседания № 2 от «11» сентября 2025 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – ознакомить студентов с категориями технического состояния строительных конструкций, зданий, сооружений и критериями их установления, обучить основным методам и средствам количественной и качественной оценки показателей, характеризующих техническое состояние.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Механика. Теоретическая механика», «Механика. Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Строительные материалы», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Основы строительной климатологии, теплотехники, акустики и светотехники», «Железобетонные и каменные конструкции 1», «Металлические конструкции 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-6. Способен осуществлять и организовывать обследование, испытание и реконструкцию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, обеспечивать их надежность, безопасность и эффективность	ПК-6.1. Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проведения обследований, испытаний и реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения и их конструкций	Знать: нормативные документы, стандарты, регламентирующие деятельность в области обследования строительных конструкций, зданий и сооружений
		Уметь: проводить оценку технического состояния зданий и сооружений, устанавливать категорию технического состояния на основании действующей нормативной базы
		Владеть: методиками определения качественных и количественных показателей, характеризующих техническое состояние строительных конструкций, зданий и сооружений
	ПК-6.2. Проведение инструментального и визуального обследования здания, сооружения и их конструкций	Знать: основания для проведения обследования; этапы проведения обследования и состав работ на каждом этапе; перечень дефектов и повреждений, характерных для определенного вида строительных конструкций; приборы и инструменты для детального инструментального обследования

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Уметь: проводить оценку дефектов и повреждений, устанавливать причины их появления; прогнозировать влияние дефектов и повреждений на дальнейшую работоспособность конструкции, на надежность, безопасность и эффективность работы объекта; устанавливать перечень работ, необходимых для восстановления или усиления конструкции; планировать обследование с учетом цели его проведения и имеющихся дефектов и повреждений в строительных конструкциях зданий, сооружений</p> <p>Владеть: методиками применения приборов и инструментов, используемых при детальном инструментальном обследовании; методиками разрушающего и неразрушающего контроля по определению количественных показателей величин, требуемых для выполнения поверочного расчета</p>
	ПК-6.5. Представление и защита результатов работ по обследованию, испытанию и реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p>Знать: требования к содержанию и оформлению отчета (заключения) по результатам технического обследования</p> <p>Уметь: оформлять результаты работы по обследованию и испытанию строительных конструкций, зданий и сооружений</p> <p>Владеть: методиками сбора, хранения, обработки и анализа данных, получаемых при обследовании и испытании</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
1. Общие положения по обследованию зданий и сооружений	Лек	1.1 Категории технического состояния. Общие положения по обследованию зданий и сооружений. Основания для обследования	8	4	-	4	Коллоквиум
	СР			8		-	
	Лек	1.2 Этапы проведения обследования и состав работ.		2	-	-	Коллоквиум.
	СР			8		-	
	Лек	1.3 Измерения прогибов и деформаций. Наблюдения за трещинами	8	2	-	-	Коллоквиум.
	Пр			4	-	-	Практическое задание 2
	СР			6		-	
2. Инструментальное обследование	Пр	2.1 Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры	8	4	-	-	Практическое задание 3
	СР			8		-	
	Лек	2.2 Определение прочности бетона механическими методами.		2	-	-	Практическое задание 4
	Пр			6	-	-	
	СР			10		-	
	Лек	2.3 Определение прочности бетона путем лабораторных испытаний		2	-	-	Коллоквиум
	СР			4		-	
3. Особенности обследования строительных конструкций	Лек	3.1 Определение технического состояния железобетонных, каменных и армокаменных, стальных, деревянных конструкций	8	6	-	-	Коллоквиум
	Пр			4	-	-	
	СР			19,75		-	
	Лек	3.2 Особенности обследования стен,		4	-	-	Коллоквиум

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	СР	кровли, полов, фундаментов и оснований, светопрозрачных конструкций. Обследование конструкций, поврежденных пожаром		10		-	
4. Испытание строительных конструкций	Пр	4.1 Условность расчетных схем. Схемы опирания конструкций. Стенды для испытания конструкций. Приборы для измерения деформаций при испытаниях. Прогибомеры и индикаторы часового типа. Механический тензомер Гугенбергера. Тензорезисторные тензометры сопротивления	8	2	-	4	Коллоквиум
	СР			8		-	
	Лек	4.2 Контрольная нагрузка по прочности, жесткости, трещиностойкости. Методика проведения испытаний. Характер разрушения конструкций		2	-	-	Коллоквиум
	СР			8		-	
5. Определение физического износа	Пр	Определение физического износа элемента, конструкции, здания	8	4	-	-	Практическое задание 5
	СР			6		-	
ПА	Зачет		8	0,25			Зачет (устно)
Итого:				144			

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа);
- интерактивные технологии (проблемная лекция).

6. Методические указания по освоению дисциплины

Методические указания преподавателю.

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: подготовка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка раздаточных материалов на практические занятия, подготовка контрольных вопросов, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой.

Методические указания студенту.

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, решение практических работ, самостоятельная работа при выполнении заданий и с рекомендуемой литературой.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
7	ПК-6	Вопросы к зачету № 1-58 Практические задания № 1-5 Коллоквиум

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Коллоквиум

Типовые примеры заданий

- Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций.
- Категории технического состояния.
- Основания для обследования.
- Этапы проведения обследования и состав работ.
- Измерения прогибов и деформаций.
- Определение прочности бетона путем лабораторных испытаний.
- Определение технического состояния железобетонных, каменных и армокаменных, стальных, деревянных конструкций.
- Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций.
- Обследование покрытия и кровли.
- Обследование конструкций, поврежденных пожаром.
- Приборы для измерения деформаций при испытаниях.

Краткое описание и регламент выполнения

Коллоквиумы организуются после изучения разделов по дисциплине. Проводится на лекции в течение 20 минут перед окончанием занятия. Коллоквиум проводится в письменной форме.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно и четко соблюдена логическая последовательность изложения материала, проявлено умение сосредоточить внимание на главном и существенном с дальнейшим развитием и обоснованием излагаемых утверждений, материал изложен самостоятельно, без какой-либо помощи со стороны преподавателя. В оценке явлений и практических ситуаций проявлен творческий подход, умение обобщений;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если содержание раскрыто не полностью, отсутствует логическая последовательность изложения, неспособность изложения материала без помощи преподавателя.

7.2.2. Комплект практических заданий

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Визуальное обследование здания или сооружения
2	Измерение прогиба изгибаемого элемента
3	Определение положения арматуры в железобетонной конструкции

№ п/п	Темы
	электромагнитным методом
4	Определение прочности бетона неразрушающими и разрушающими методами
5	Определение физического износа элемента, конструкции, здания

Практическое задание 1: Визуальное обследование здания или сооружения.

Задание: Провести визуальное обследование самостоятельно выбранного или назначенного преподавателем здания или сооружения, осуществить фотофиксацию выявленных дефектов и повреждений, оформить ведомость дефектов и повреждений, подготовить отчет.

Краткое описание и регламент выполнения. Обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать здание или сооружение с целью его визуального обследования, объект обследования также может быть назначен преподавателем. Следует полностью указать адрес месторасположения объекта, прикрепить фотофиксацию фасада здания (как минимум одного) либо общего вида сооружения (например, подземного, гидротехнического и т. д.). Результаты обследования следует оформить в виде ведомости дефектов и повреждений, обозначив не менее 10 пунктов обнаруженных дефектов и повреждений различных конструкций. Выполненная работа представляется на проверку в виде отчета по практическому заданию № 1.

Ожидаемый результат: получение обучающимся навыков визуального обследования строительных конструкций, камеральной обработки результатов визуального обследования; подготовка отчета по проделанной работе.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание представлено в требуемом объеме, допускаются отклонения по формулировкам в тексте отчета и его оформлению, неточности в интерпретации дефектов и повреждений;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено не полностью, представленные фотоматериалы некачественные, оформление не соответствует требованиям задания, количество приведенных дефектов и повреждений менее 50% от требуемого количества, имеются ошибки в интерпретации дефектов и повреждений

Практическое задание 2: Измерение прогиба изгибаемого элемента.

Задание: Провести измерение прогиба эксплуатируемого изгибаемого элемента: плиты перекрытия, ригеля и т.п.

Краткое описание и регламент выполнения. Обучающиеся небольшими группами по несколько человек выполняют измерительные работы для оценки прогиба изгибаемого элемента (плиты перекрытия, ригеля и т.п.). В измерения включаются замеры положения опор конструкции и середины ее пролета. На основании измеренных данных осуществляется подсчет прогиба конструкции. Выполненная работа представляется на проверку в виде отчета по практическому заданию № 2.
Используемое оборудование: лазерный нивелир, рулетка.

Ожидаемый результат: получение обучающимся навыков выполнения обмерных работ, измерения прогиба, камеральной обработки результатов детального инструментального обследования; подготовка отчета по проделанной работе.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено верно, величина прогиба определена корректно, материалы отчета соответствует проведенной работе;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено не полностью, имеются ошибки при вычислении прогиба.

Практическое задание 3: Определение положения арматуры в железобетонной конструкции электромагнитным методом.

Задание: Установить положение арматуры в железобетонной конструкции неразрушающим методом.

Краткое описание и регламент выполнения.

Обучающимся требуется:

- провести инструментальное обследование железобетонного элемента и определить положение арматуры в конструкции;
- результаты работы по определению положения арматуры представить в виде эскиза;
- сделать вывод о соответствии армирования требованиям нормативных документов.

Выполненная работа представляется на проверку в виде отчета по практическому заданию № 3. После выполнения практического задания обучающийся отвечает на вопросы преподавателя по тематике выполненной работы.

Используемое оборудование: измеритель защитного слоя «Поиск 2.5», рулетка.

Примерные вопросы к практическому заданию 3:

- последовательность выполнения работ по определению положения арматуры в железобетонном элементе;
- последовательность выполнения работ по определению толщины защитного слоя бетона при известном диаметре арматуры;
- последовательность выполнения работ по определению толщины защитного слоя бетона при неизвестном диаметре арматуры;
- конструктивные требования к армированию железобетонных элементов;
- область применения изученного метода.

Ожидаемый результат: ознакомление обучающихся с электромагнитным методом определения толщины защитного слоя бетона; получение студентами практических навыков определения положения арматуры в железобетонной конструкции, камеральной обработки результатов детального инструментального обследования; подготовка отчета по проделанной работе.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнено в полном объеме; на вопросы по практическому заданию даны исчерпывающие ответы; допускаются неполные ответы, но при условии раскрытия основной сути обсуждаемой темы, в том числе после наводящих вопросов преподавателя;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту при невыполнении практического задания в полном объеме, а также при непонимании цели практического задания и сути задаваемых вопросов, при неправильных ответах на поставленные вопросы, при непонимании области применения полученных знаний на практике.

Практическое задание 4: Определение прочности бетона методом упругого отскока и ультразвуковым методом.

Задание: Определить прочность бетона в железобетонной конструкции с помощью неразрушающих методов, провести сравнительный анализ полученных результатов.

Краткое описание и регламент выполнения.

Обучающимся требуется:

- установить прочность бетона методом упругого отскока;
- установить прочность бетона ультразвуковым методом;
- сравнить полученные результаты с использованием двух методов, результаты отобразить в отчете;
- сделать вывод о прочности бетона в конструкции, ее соответствии требованиям нормативных документов, преимуществах и недостатках использованных в работе методов. Выполненная работа представляется на проверку в виде отчета по практическому заданию № 4.

Используемое оборудование: Склерометр ОМШ-1, ультразвуковой прибор «Пульсар».

Примерные вопросы к практическому заданию 4:

- преимущества и недостатки метода упругого отскока;
- преимущества и недостатки ультразвукового метода определения прочности бетона;
- способы ультразвукового прозвучивания;
- количество измерений на участке;
- цель и порядок уточнение градуировочных зависимостей

Ожидаемый результат: ознакомление обучающихся с методом упругого отскока и ультразвуковым методом определения прочности бетона; получение студентами практических навыков выполнения работ по определению прочности бетона неразрушающими методами, камеральной обработки результатов детального инструментального обследования; подготовка отчета по проделанной работе.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнено в полном объеме; на вопросы по практическому заданию даны исчерпывающие ответы; допускаются неполные ответы, но при условии раскрытия основной сути обсуждаемой темы, в том числе после наводящих вопросов преподавателя;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту при невыполнении практического задания в полном объеме, а также при непонимании цели практического задания и сути задаваемых вопросов, при неправильных ответах на поставленные вопросы, при непонимании области применения полученных знаний на практике.

Практическое задание 5: Определение физического износа элемента, конструкции, здания.

Задание: Определить физический износ элементов, конструкции, здания.

Краткое описание и регламент выполнения.

По заданным описаниям повреждений элементов обучающемуся необходимо установить физический износ конструкции. По заданным значениям физического износа конструкций нужно определить физический износ жилого дома в целом. Выполненная работа представляется на проверку в виде отчета по практическому заданию № 5.

Ожидаемый результат: получение обучающимся навыков определения физического износа элемента, конструкции, здания, камеральной обработки результатов вычисления; подготовка отчета по проделанной работе.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание представлено в требуемом объеме, допускаются отклонения по формулировкам в тексте отчета и его оформлению, обучающийся может обосновать представленные вычисления;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено не полностью, физический износ определен неверно, обучающийся не может обосновать представленные вычисления.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 7

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций.
2	Категории технического состояния.
3	Поверочный расчет.
4	Общие положения по обследованию зданий и сооружений.
5	Основания для обследования.
6	Мониторинг зданий и сооружений.
7	Этапы проведения обследования и состав работ.
8	Подготовительные работы по обследованию.
9	Предварительное (визуальное) обследование.
10	Детальное (инструментальное) обследование.
11	Обмерные работы. Общие сведения
12	Измерения прогибов и деформаций с использованием натянутой нити.
13	Измерения прогибов и деформаций гидростатическим нивелированием.
14	Измерения прогибов и деформаций геодезическим нивелированием.
15	Определение вертикальности зданий и сооружений значительной высоты.
16	Определение вертикальности конструкций в пределах этажа.
17	Определение соосности вертикальных конструкций.
18	Наблюдения за трещинами. Определение ширины раскрытия трещин.
19	Наблюдения за трещинами. Определение глубины трещины.
20	Определение технического состояния железобетонных конструкций по внешним признакам.
21	Возможные причины повреждения железобетонных конструкций.
22	Коррозия бетона, коррозия стальной арматуры.
23	Определение прочности бетона механическими методами.
24	Ультразвуковой метод определения прочности бетона.
25	Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры.
26	Определение прочности бетона путем лабораторных испытаний.
27	Особенности работы и разрушения каменных и армокаменных конструкций. Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам.
28	Характерные деформации и повреждения конструкций каменных зданий при неравномерных деформациях.
29	Определение технического состояния стальных конструкций по внешним признакам.
30	Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций.
31	Определение качества стали конструкций путем лабораторных испытаний.
32	Характерные дефекты сварных швов стальных конструкций.
33	Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций. Основные признаки, характеризующие техническое состояние деревянных конструкций.
34	Обследование стен.
35	Обследование покрытия и кровли.
36	Обследование полов.
37	Обследование светопрозрачных конструкций.
38	Обследование фундаментов и оснований.

№ п/п	Вопросы к зачету
39	Обследование конструкций, поврежденных пожаром.
40	Условность расчетных схем.
41	Схемы опирания конструкций.
42	Стенды для испытания конструкций.
43	Сборно-разборные и стационарные стенды.
44	Нагружение весовой нагрузкой.
45	Нагружение гидравлическим оборудованием.
46	Приборы для измерения деформаций при испытаниях.
47	Прогибомеры и индикаторы часового типа.
48	Механический тензометр Гугенбергера.
49	Тензорезисторные тензометры сопротивления.
50	Контрольная нагрузка по прочности.
51	Контрольная нагрузка по жесткости.
52	Контрольная нагрузка по трещиностойкости.
53	Методика проведения испытаний.
54	Характер разрушения конструкций.
55	Требования к заключению о техническом состоянии.
56	Определение физического износа элемента конструкции.
57	Определение физического износа конструкции.
58	Определение физического износа здания.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
7	зачет (устно)	«зачтено»	Студент в целом правильно изложил теоретический материал; допускаются отдельные неточности, корректируемые после дополнительных вопросов преподавателя
		«не зачтено»	Студент допускал грубые ошибки при ответе на поставленные вопросы, не знал порядок применения полученных знаний на практике

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Снегирева А.И., Мурашкин В.Г.	Обследование несущих строительных конструкций	Учебное пособие	2024	ЭБС «IPR SMART»
2	Сулейманова Л.А., Есипов С.М., Амелин П.А.	Технологии информационного моделирования в технической диагностике зданий и сооружений	Учебное пособие	2023	ЭБС «IPR SMART»
3	Федоров В.С., Левитский В.Е., Терехов И.А.	Обследование и испытание строительных конструкций зданий и сооружений	Конспект лекций	2021	ЭБС «IPR SMART»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Яковлева М.В.	Обследование технического состояния зданий и сооружений	Учебное пособие	2018	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	Малахова А.Н.	Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий	Учебное пособие	2015	ЭБС «IPR SMART»
3	Яковлева М.В.	Строительные конструкции. Подготовка, усиление, защита от коррозии	Учебное пособие	2015	ЭБС «ZNANIUM.COM»

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
					COM»
4	Семенцов С.В.	Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий	Учебное пособие	2013	ЭБС «ZNANIUM. COM»
5	Бегинян Э.А.	Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости	Учебное пособие	2013	ЭБС «IPR SMART»
6	Коробейников О.П.	Обследование технического состояния зданий и сооружений (основные правила)	Учебное пособие	2011	ЭБС «IPR SMART»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-402)	Доска аудиторная; стол преподавательский; кафедра настольная; столы ученические; стулья
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-412)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические двухместные, трибуна настольная, стулья, напольный стенд с образцами минералов, выкатные стенды, проектор, экран.
3	Помещение для самостоятельной работы	Стол, стулья, компьютеры с выходом

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	обучающихся (Г-401)	в сеть Интернет
4	Лаборатория «Испытание строительных конструкций» (С-105)	Установка для испытания ж/б балок; установка для испытания ж/б образцов; компьютер; тензометрическая станция; станок заточной; станок сверлильный; тиски; токарный станок; верстаки; металлический шкаф; сейф; письменный стол; кресло вращающееся; стулья; шкафы для документации; стеллаж для хранения оборудования и материалов; доска аудиторная (магнитная)