

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

Б1.В.ДВ.01.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Спецкурс по железобетонным и каменным конструкциям

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

направленность (профиль)
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очно-заочная с ДОТ

Год набора: 2025

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	9	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	6	6
Лабораторные		
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	6,25	6,25
Самостоятельная работа	101,75	101,75
Контроль		
Итого	108	108

Рабочую программу составил:

Старший преподаватель Одарич И.Н.

(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 « 05 » 09 2024 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов профессиональной компетенции по теории сопротивления каменной кладки на базе изучения физико-механических характеристик каменных материалов, раствора каменной кладки, бетона и арматуры для освоения методики расчета и конструирования каменных зданий гражданского и промышленного назначения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Строительная механика», «Строительные материалы», «Архитектура гражданских и промышленных зданий», «Железобетонные и каменные конструкции 1», «Железобетонные и каменные конструкции 2».

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-2. Способность выполнять теоретическое и расчетное обоснование конструктивных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-2.1 Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для теоретического и расчетного обоснования конструктивных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: систему источников информации, нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы в рамках конструирования каменных зданий гражданского и промышленного назначения.
		Уметь: находить и анализировать информацию, требующуюся для разработки и оформления проектных решений с использованием каменных конструкций по объектам инженерно-технического проектирования.
		Владеть: систематизацией необходимой информации, нормативно-технической литературы для разработки документации по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности с применением каменных и армокаменных конструкций, возводимых с применением керамического и силикатного кирпича, керамических, силикатных, бетонных блоков и природных камней.
	ПК-2.2 Выбор расчетной схемы и строительных конструкций здания (сооружения)	Знать: расчетные схемы и строительные железобетонные и каменные конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения Уметь: осуществлять и аргументировать выбор

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	промышленного и гражданского назначения	<p>расчетных схем, строительных железобетонных или каменных конструкций зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Владеть: способностью построения расчетных схем, выбора необходимых строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
	ПК-2.3 Теоретическое, расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Знать: системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, применяемых конструкций, изделий и материалов, обеспечивающих требуемую несущую способность, долговечность, пожаробезопасность, теплотехнические характеристики конструкций и температурно-влажностный режим.
		Уметь: моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства проектируемых элементов каменных зданий и их взаимодействие с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.
		Владеть: способностью выполнять необходимые расчеты каменных и армокаменных конструкций для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.
	ПК-2.4 Оформление текстовой и графической части, представление и защита результатов работ по теоретическому и расчетному обоснованию конструктивных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности.
		<p>Уметь: оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями.</p> <p>Владеть: возможностью получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте решения типовых задач профессиональной деятельности по проектированию каменных и армокаменных конструкций зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения.</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)
Раздел 1. Материалы для каменных и армокаменных конструкций, виды каменных кладок.	Лек	1.1. Материалы для каменной кладки. Виды каменных кладок, классификация, требования к перевязке.	9	1	-	-	ПТ1
	Пр			-	-	-	
	Ср			10	2	-	
Раздел 2. Физико-механические свойства каменной кладки.	Лек	2.1. Напряженное состояние камня и раствора при сжатии. Четыре стадии работы кладки под нагрузкой.	9	1	-	-	ПТ2
	Пр			-	-	-	
	Ср			10	2	-	
	Лек	2.2. Прочность кладки при центральном сжатии, при смятии и изгибе.	9	1	-	-	ПТ3
	Пр			-	-	-	
	Ср			8	2	-	
	Лек	2.3. Деформативность кладки.	9	1	-	-	ПТ4
	Пр			-	-	-	
	Ср			10	2	-	
Раздел 3. Общие положения расчета каменных конструкций по методу предельных состояний.	Лек	3.1. Основные положения расчета. Расчетные сопротивления кладки, модули упругости и деформаций кладки, упругие характеристики кладки. Учет длительности нагрузки. Коэффициент продольного изгиба.	9	1	-	-	ПТ5
	Пр		9	-	-	-	
	Ср		9	10	2	-	
Раздел 4. Расчет элементов каменных	Лек	4.1. Расчет центрально и внецентренно сжатых элементов. Смятие, изгиб кладки.	9	1	-	-	ПТ6 Практическая работа 1
	Пр			-	25	-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
конструкций по предельным состояниям первой и второй группы.	Ср			10	1	-	
	Лек	4.2. Расчет элементов каменных конструкций по предельным состояниям второй группы.	9	-	-	-	ПТ7
	Пр			-	-	-	
	Ср			8,75	1	-	
Раздел 5. Расчет элементов армокаменных конструкций по предельным состояниям первой и второй группы.	Лек	5.1. Расчет элементов с поперечным армированием.	9	-	-	-	ПТ8 Практическая работа 2
	Пр			-	30	-	
	Ср			10	1	-	
	Лек	5.2. Расчет элементов с продольным армированием. Каменные элементы, усиленные железобетоном.	9	-	-	-	ПТ9
	Пр			-		-	
	Ср			10	1	-	
Раздел 6. Проектирование каменных стен зданий.	Лек	6.1. Расчет несущих стен зданий с жесткой конструктивной схемой. Расчет несущих стен зданий с упругой конструктивной схемой.	9	-	-	-	ПТ10
	Пр			-	-	-	
	Ср			15	1	-	
-	ПА	Зачет	8	0,25	30	-	Итоговый тест
Итого:				108	100		

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются технологии дистанционного обучения.

6. Методические указания по освоению дисциплины

При подготовке к ответам на тесты по темам курса и выполнению типовых заданий обучающемуся необходимо тщательно изучить предлагаемую литературу, нормативно-техническую документацию, учебный материал.

При изучении дисциплины необходимо:

Тема 1.1. Материалы для каменной кладки. Виды каменных кладок, классификация, требования к перевязке.

Изучить материалы темы, выполнить промежуточный тест 1.

Тема 2.1. Напряженное состояние камня и раствора при сжатии. Четыре стадии работы кладки под нагрузкой.

Изучить материалы темы, выполнить промежуточный тест 2.

Тема 2.2. Прочность кладки при центральном сжатии, при смятии и изгибе.

Изучить материалы темы, выполнить промежуточный тест 3.

Тема 2.3. Деформативность кладки.

Изучить материалы темы, выполнить промежуточный тест 4.

Тема 3.1. Основные положения расчета. Расчетные сопротивления кладки, модули упругости и деформаций кладки, упругие характеристики кладки. Учет длительности нагрузки. Коэффициент продольного изгиба.

Изучить материалы темы, выполнить промежуточный тест 5.

Тема 4.1. Расчет центрально и внецентренно сжатых элементов. Смятие, изгиб кладки.

Изучить материалы темы, выполнить промежуточный тест 6.

Разместить на личной странице курса выполненное задание 1 практикума для проверки преподавателем.

Тема 4.2. Расчет элементов каменных конструкций по предельным состояниям второй группы.

Изучить материалы темы, выполнить промежуточный тест 7.

Тема 5.1. Расчет элементов с поперечным армированием.

Изучить материалы темы, выполнить промежуточный тест 8.

Разместить на личной странице курса выполненное задание 2 практикума для проверки преподавателем.

Тема 5.2. Расчет элементов с продольным армированием. Каменные элементы, усиленные железобетоном.

Изучить материалы темы, выполнить промежуточный тест 9.

Тема 6.1. Расчет несущих стен зданий с жесткой конструктивной схемой. Расчет несущих стен зданий с упругой конструктивной схемой.

Изучить материалы темы, выполнить промежуточный тест 10.

При необходимости задать вопросы преподавателю в форуме.

После изучения курса выполнить итоговый тест.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
9	ПК-2	ПТ1-ПТ10 Практические работы 1-2 Итоговый тест

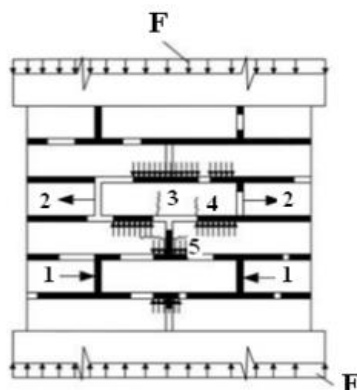
7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Тесты

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

1. Какой вид возникающих деформаций в кладке обозначен под цифрой 1? (открытый вопрос)



2. Прочность кладки R (выберите один вариант ответа)

- из рваного бута выше, чем из пустотелых бетонных камней той же марки
- из рваного бута выше, чем из сплошных камней той же марки
- из сплошных камней ниже, чем из пустотелых бетонных камней той же марки
- из пустотелых бетонных камней ниже, чем из сплошных камней той же марки

3. В момент разрушения при внецентренном сжатии (выберите один или несколько ответов):

- деформации кладки значительно больше, чем при центральном сжатии
- возникает перераспределение напряжений благодаря упругим деформациям
- более напряженная часть сечения помогает работе менее напряженной части
- менее напряженная часть сечения помогает работе более напряженной части
- возникает «эффект обоймы»

4. Сочетание нагрузок, состоящее из постоянных, длительных и кратковременных нагрузок называется ... (открытый вопрос).

5. Растворы в каменной кладке предназначены (выберите один или несколько ответов):

- для передачи усилий от одних камней на другие
- для передачи воды от одних камней на другие

- для заполнения швов между камнями
- для связывания между собой отдельных камней
- для устройства сборной конструкции

6. Расчет по второй группе предельных состояний производится на воздействие (выберите один ответ):

- нормативных нагрузок
- расчетных нагрузок
- постоянных нагрузок
- временных нагрузок

7. Обозначьте цифрой, какая стадия работы кладки под нагрузкой при сжатии соответствует нормальной эксплуатации кладки? (открытый вопрос)

8. Появление небольших трещин в отдельных кирпичах характеризует (выберите один ответ):

- первую стадию работы кладки под нагрузкой
- вторую стадию работы кладки под нагрузкой
- третью стадию работы кладки под нагрузкой
- четвертую стадию работы кладки под нагрузкой

9. По назначению камни подразделяют (выберите один или несколько ответов):

- на лицевые
- на рядовые
- на конструкционные
- на модульные

10. Возведение кладки на обыкновенных растворах способом замораживания не допускается (выберите один или несколько ответов)

- для конструкций из постелистого бута
- для конструкций из бутобетона или рваного бута
- для конструкций, подвергшихся в стадии оттаивания значительным статическим нагрузкам
- для конструкций, подвергшихся в стадии оттаивания вибрации
- для конструкций, подвергшихся в стадии оттаивания значительным динамическим нагрузкам

Краткое описание и регламент выполнения:

- время проведения промежуточных тестов (ПТ1-ПТ10) не ограничено, проходит на базе дистанционной образовательной платформы и включает 5 вопросов из банка тестовых заданий;

- количество попыток прохождения промежуточных тестов (ПТ1-ПТ10) не ограничено;

- время проведения итогового тестирования ограничено и составляет 1 ч 30 мин, количество попыток – 2, включает 40 тестовых заданий.

Критерии оценки: баллы при тестированиях начисляются пропорционально правильным ответам. При прохождении всех промежуточных и итогового тестов количество баллов суммируется. В процессе прохождения тестирований в курсе студент может набрать 45 баллов (max).

7.2.2. Комплект заданий для практических занятий

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий для практических занятий 1

Тема «Расчет центрально сжатых элементов»

Вариант №1 (и еще 29 вариантов с разнообразием исходных данных)

Определить прочность центрально нагруженного каменного столба при монолитном опирании на него перекрытия толщиной 20 см с учетом жесткой конструктивной схемы здания. Столб имеет геометрические размеры 51х64 см, выполнен из силикатного кирпича марки 125 на растворе марки 75, высота этажа 3,8 м.

Тема «Расчет внецентренно сжатых элементов»

Вариант №1 (и еще 29 вариантов с разнообразием исходных данных)

К тавровому сечению простенка приложена продольная сила $N = 900 \text{ кН}$ с эксцентриситетом $e_0 = 0,12 \text{ м}$ в сторону ребра. Размеры таврового сечения составляют: $b = 116 \text{ см}$, $b_0 = 64 \text{ см}$, $h = 103 \text{ см}$, $h_0 = 51 \text{ см}$. Сечение простенка показано на рисунке 2. Высота этажа составляет $H = 5,1 \text{ м}$. Кладка простенка выполнена силикатного кирпича марки 125 на растворе марки 75. Выполнить расчет на несущую способность простенка с учетом жесткой конструктивной схемы здания. Перекрытие сборное железобетонное толщиной 220 мм.

Ожидаемый результат

Научить студентов выполнять расчет центрально и внецентренно сжатых каменных элементов.

Краткое описание и регламент выполнения:

- обучающимся выдаются индивидуальные задания по каждой практической работе;
- обучающиеся самостоятельно выполняют расчеты строительных конструкций, размещают отчет со сформулированными выводами по результатам практической деятельности на личной странице курса.

Критерии оценки:

1-5 балл - задание выполнено не полностью, чертежи выполнены не в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно.
6-10 баллов - задание выполнено не полностью, не все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно.
11-15 баллов - задание выполнено полностью, чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно.
16-20 баллов - задание выполнено полностью, не все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, все расчеты выполнены верно.
21-25 баллов - задание выполнено полностью, все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, все расчеты выполнены верно.

Типовые примеры заданий для практических занятий 2

Тема «Расчет центрально и внецентренно сжатых элементов с сетчатым армированием»

Вариант №1 (и еще 29 вариантов с разнообразием исходных данных)

Запроектировать армированный кирпичный столб сечением 51х51 см из силикатного кирпича марки 125 на цементно-известковом растворе марки 75 с учетом жесткой конструктивной схемы здания. Перекрытие сборное железобетонное толщиной 220 мм. Высота этажа $H=3$

м. Расчетная продольная сила $N = 320 \text{ кН}$ приложена с эксцентриситетом $e_0 = 8 \text{ см}$ в направлении стороны сечения столба, имеющей наибольший размер.

Ожидаемый результат

Научить студентов выполнять расчет центрально и внецентренно сжатых каменных элементов.

Краткое описание и регламент выполнения:

- обучающимся выдаются индивидуальные задания по каждой практической работе;
- обучающиеся самостоятельно выполняют расчеты строительных конструкций, размещают отчет со сформулированными выводами по результатам практической деятельности на личной странице курса.

Критерии оценки:

1-5 балл - задание выполнено не полностью, чертежи выполнены не в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно.

6-9 баллов - задание выполнено не полностью, не все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно.

10-17 баллов - задание выполнено полностью, чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно.

18-24 баллов - задание выполнено полностью, не все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, все расчеты выполнены верно.

25-30 баллов - задание выполнено полностью, все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, все расчеты выполнены верно.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 9

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Преимущества, недостатки и область применения каменных и армокаменных конструкций.
2.	Классификация каменных материалов. Марки камней по прочности и морозостойкости.
3.	Классификация растворов. Марки растворов по прочности и морозостойкости.
4.	Виды каменных кладок. Классификация. Требования к перевязке.
5.	Напряженное состояние камня и раствора при центральном сжатии кладки.
6.	Стадии работы каменной кладки при сжатии.
7.	Прочность кладки при сжатии. Факторы, влияющие на нее.
8.	Прочность каменной кладки при растяжении, срезе и изгибе.
9.	Нормативные и расчетные сопротивления каменной кладки.
10.	Деформативные свойства каменной кладки. Начальный модуль упругости и модули деформаций кладки. Упругая характеристика кладки.
11.	Учет влияния гибкости и длительности действия нагрузки при расчете по несущей способности сжатых элементов каменных и армокаменных конструкций.
12.	Расчетные длины элементов.
13.	Расчет по несущей способности центрально сжатых элементов каменных конструкций.
14.	Расчет по несущей способности внецентренно сжатых элементов каменных конструкций. Предпосылки расчета. Требования к максимальному значению эксцентриситета и его учет.
15.	Элементы каменных зданий с сетчатым армированием. Материалы, область применения, назначение сеток, конструктивные особенности, характер разрушения
16.	Расчет по несущей способности центрально сжатых элементов каменных зданий с сетчатым армированием.
17.	Расчет по несущей способности внецентренно сжатых элементов каменных зданий с сетчатым армированием.
18.	Элементы каменных зданий с продольным армированием. Материалы, область применения, назначение, конструктивные особенности, характер разрушения.
19.	Расчет по несущей способности центрально сжатых элементов каменных зданий с продольным армированием.
20.	Расчет по несущей способности внецентренно сжатых элементов каменных зданий с продольным армированием.
21.	Комплексные конструкции. Сущность, схемы армирования, материалы, конструктивные особенности.
22.	Расчет по несущей способности комплексных конструкций при центральном сжатии.
23.	Расчет по несущей способности комплексных конструкций при внецентренном сжатии.
24.	Расчет по образованию и раскрытию трещин неармированных каменных конструкций.
25.	Расчет по образованию и раскрытию трещин армированных каменных конструкций.
26.	Расчет элементов, усиленных обоями.
27.	Характеристика каменных зданий с жесткой и упругой конструктивной схемой.

№ п/п	Вопросы к зачету
28.	Жесткие и упругие опоры.
29.	Расчет несущих стен многоэтажных зданий с жесткой конструктивной схемой.
30.	Расчет несущих стен многоэтажных зданий с упругой конструктивной схемой.
31.	Виды перемычек каменных зданий, их расчет и конструирование.
32.	Расчет карнизов, парапетов и анкеров.
33.	Расчет стен подвалов.
34.	Особенности проектирования стен каменных зданий, возводимых в зимнее время.
35.	Деформационные швы каменных стен.
36.	Заделка трещин в каменных конструкциях.
37.	Комплексные каменные конструкции.
38.	Конструктивные схемы каменных зданий.
39.	Особенности расчета многослойных стен.
40.	Стеновые и фасадные изделия.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
9	Зачет (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	студент набрал 55 и более баллов по накопительному рейтингу
		«не зачтено»	студент набрал менее 55 баллов по накопительному рейтингу

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	Кузнецов В. С., Шапошникова Ю. А.	Железобетонные и каменные конструкции многоэтажных зданий	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
2	Филиппов В. А., Тошин Д. С.	Основы расчета железобетона	Учебно-методическое пособие	2017	Репозиторий ТГУ
3	Ксенофонтова Т.К., Чумичева М.М.	Инженерные конструкции. Железобетонные и каменные конструкции	Учебник	2019	ЭБС "Znanium.com"
4	Ламзин Д.А., Барышникова А.В., Брагов А.М.	Сборник задач по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции».	Учебное пособие	2019	ЭБС "IPRbooks"

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	Тамразян А. Г.	Железобетонные и каменные конструкции	Учебное пособие	2018	ЭБС "IPRbooks"
2	Манаева М. М., Николенко Ю. В.	Каменные и армокаменные конструкции	Учебное пособие	2013	ЭБС "IPRbooks"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics, 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 Standart OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc	контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
3	ЛИРА САПР	Договор № 101 от 14.02.2020, срок действия – бессрочно
4	ПО Renga ПО Pilot	Соглашение о сотрудничестве № СП/43-022-22 от 27.12.2022 г., срок действия – 31.12.2025 г.
5	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 203/10/ 24К от 05.11.2024 г., срок действия – до 31.12.2025г.

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	Аудитория веб-конференций. 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 (УЛК-807).	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе, стол преподавательский, стулья преподавательские, транспарант-перетяжка, системный блок .
2	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе, стол

№ 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
	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-409).	преподавательский, стулья преподавательские, транспарант-перетяжка, системный блок.
3	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401).	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет