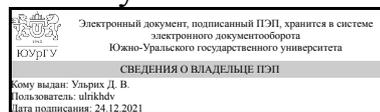


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный
институт



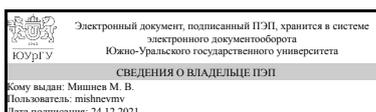
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.31.02 Безопасность, экспериментальные исследования зданий и сооружений
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Строительство зданий и проектирование инженерных систем
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительные конструкции и сооружения

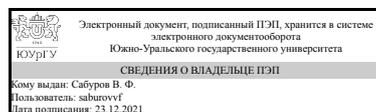
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



М. В. Мишнев

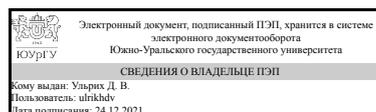
Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор



В. Ф. Сабуров

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование профессиональных знаний и практических навыков по оценке технического состояния строительных конструкций для оценки конструкционно-безопасности зданий и сооружений.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Безопасность, экспериментальные исследования зданий и сооружений» принадлежит к циклу специальных дисциплин, предназначенных для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01. «Строительство». Курс базируется на основных понятиях и положениях общих математических и естественно-научных дисциплин: математика, физика, экология; общепрофессиональных: материаловедение, сопротивление материалов, инженерная геодезия; специальных: строительная механика, строительные конструкции, основания и фундаменты, технология строительных процессов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен организовывать и проводить работы по обследованию оснований и фундаментов, строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Знает: методы и средства мониторинга и обследования строительных конструкций зданий и сооружений. Умеет: выявлять причины аварий, выявлять дефекты и повреждения строительных конструкций. Имеет практический опыт: владения методиками обследования зданий и сооружений.
ПК-6 Способен проводить расчетное обоснование и проектирование оснований и фундаментов, строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Знает: методы и средства проведения инженерного эксперимента; основы расчета и моделирования конструкций; обследование и испытание конструкций зданий и сооружений. Умеет: выполнять неразрушающие методы испытания конструкций, проводить обследование, испытание и расчет конструкций зданий и сооружений. Имеет практический опыт: способов диагностики технического состояния зданий и сооружений.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Строительная механика, Метод конечных элементов для решения задач в строительстве, Современные геодезические приборы и оборудование, Технология металлов и сварки, Основания и фундаменты,	Не предусмотрены

<p>Конструкции из дерева и пластмасс, Железобетонные и каменные конструкции, Металлические конструкции, Механика грунтов, Численные методы расчета строительных конструкций, Производственная практика, исполнительская практика (6 семестр)</p>	
---	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
<p>Технология металлов и сварки</p>	<p>Знает: основные виды сплавов, их строение; физические, механические и служебные свойства, области применимости и сферы использования материалов; классификацию видов термической обработки; особенности технологических процессов получения материалов с заданным комплексом свойств; основные виды сварки, применяемые в строительстве; преимущества и недостатки сварных соединений; основные типы сварных соединений; технологические требования к сварным соединениям; основы технологии ручной, механизированной и автоматической электродуговой сварки плавлением, газовая и контактная сварка; источники сварочного тока; аналитические зависимости расчета режимов электродуговой и контактной сварки; дефекты сварных соединений; технические требования к сварным соединениям; методы контроля сварных соединений; способы устранения дефектов сварных соединений. Умеет: анализировать диаграмму состояния "железо-углерод"; выбирать условия проведения термической обработки для конкретного вида стали; выбирать необходимый метод определения свойств материалов, привлечь их для определения соответствующий физико-математический аппарат; классифицировать материал по его составу; применять полученные знания для интерпретации наблюдаемых экспериментально явлений; работать с универсальными средствами измерений; использовать преимущества сварных соединений при выборе способа соединения металлических элементов; анализировать причины возникновения дефектов сварных соединений. Имеет практический опыт: проведения основных видов термической обработки; навыков маркировки сталей и сплавов; методов анализа и определения физических, химических и механических свойств металлов; методик выбора</p>

	металлофизического эксперимента для решения определенной задачи; расчета режимов электродуговой сварки; навыков контроля качества сварных соединений.
Метод конечных элементов для решения задач в строительстве	Знает: теорию метода конечных элементов (МКЭ), который является основой большинства современных вычислительных комплексов, предназначенных для расчета строительных конструкций и их элементов. Умеет: правильно формулировать расчетные задачи, подготавливать расчетные схемы строительных конструкций, проводить компьютерные расчеты, анализировать полученные результаты и формировать отчеты по выполненным расчетам. Имеет практический опыт: использования современных программных комплексов автоматизированного расчета конструкций, оценивать и контролировать правильность полученных результатов.
Основания и фундаменты	Знает: основные нормативные документы по проектированию фундаментов на естественном основании и фундаментов глубокого заложения, в том числе в особых условиях., основные нормативные документы по проектированию фундаментов на естественном основании и фундаментов глубокого заложения, в том числе в особых условиях. Умеет: анализировать результаты инженерно-геологических изысканий., выполнять расчеты по I и II группам предельных состояний фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов. Имеет практический опыт: проектирования конструкций фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов, в том числе с использованием специализированных программных комплексов., сбора нагрузок на фундаменты, выбора глубины заложения; определения расчетного сопротивления основания и размеров подошвы фундаментов мелкого заложения; расчета осадки методом послойного суммирования; проверки слабых подстилающих слоев; расчетного определения несущей способности свай; расчета осадки одиночных свай, группы свай; расчета подпорных стен; конструирования фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов.
Железобетонные и каменные конструкции	Знает: основные научно-технические проблемы и перспективы развития строительной науки, строительства и смежных областей техники; методы системного анализа при решении научно-технических, организационно-технических и конструкторско-технологических задач в области промышленного и гражданского строительства; методы проведения теоретических и экспериментальных исследований с

	<p>использованием современного оборудования и средств вычислительной техники; методы архитектурно-строительного проектирования и его физико-технические основы; эффективные проектные решения, отвечающие требованиям перспективного развития отрасли, в том числе с использованием САПР. Умеет: решать вопросы расчета и конструирования строительных объектов и их конструктивных элементов с учетом прочности, жесткости, устойчивости под воздействием постоянных и временных нагрузок. Имеет практический опыт: методов использования математических моделей, элементов прикладного математического обеспечения САПР в решении проектно-конструкторских и технологических задач; методов расчетов зданий и сооружений, их оснований и фундаментов, способами оформления технических решений на чертежах; методов испытаний физико-механических свойств строительных материалов, изделий, конструкций и грунтов.</p>
<p>Конструкции из дерева и пластмасс</p>	<p>Знает: методы расчета деревянных и пластмассовых конструкций; работу под нагрузкой основных типов конструктивных элементов; принципы усиления деревянных конструкций существующих зданий. Умеет: конструировать элементы, узлы, соединения, деревянные и пластмассовые конструкции; выполнять расчет усиления деревянных конструкций. Имеет практический опыт: в проектировании конструктивных систем, конструировании и расчете элементов; в работе с программами ЭВМ по конструированию конструкций; мониторинга и испытания деревянных конструкций.</p>
<p>Строительная механика</p>	<p>Знает: основные понятия, законы, методы механики деформируемого тела; основные понятия линейно-деформируемых систем и методы расчёта стержневых систем. Умеет: применять методы математики, сопротивления материалов и строительной механики при расчете зданий, сооружений и отдельных конструкций; составлять расчётную схему конструкции, выбирать метод расчёта статически. Имеет практический опыт: владения вычислительной техникой и программными комплексами для расчета строительных конструкций, зданий и сооружений; современных методов анализа строительных систем, включая методы компьютерного моделирования конструкций, зданий и сооружений.</p>
<p>Современные геодезические приборы и оборудование</p>	<p>Знает: современное законодательство в области геодезии и картографии; современные геодезические приборы и технологию работы с</p>

	<p>ними; методы математической обработки геодезических измерений в программном обеспечении; устройство и принцип работы современных геодезических приборов; технику безопасности при производстве инженерно-геодезических работ. Умеет: использовать полученные знания в практической деятельности в связи с повышением требований к уровню квалификации и необходимостью освоения новых способов решения профессиональных задач. Имеет практический опыт: работы с современными геодезическими приборами и технологиями на уровне самостоятельного решения практических задач специальности.</p>
Механика грунтов	<p>Знает: типы грунтов, компоненты грунтов и особенности их свойств; характеристики физических свойств грунтов и способы их определения; деформационные свойства грунтов и способы их определения, влияние водопроницаемости; прочностные свойства грунтов и способы их определения; предельные состояния грунтов; виды напряжений в грунтах. Умеет: вычислять физико-механические характеристики грунтов на основе результатов лабораторных и полевых испытаний. Имеет практический опыт: владения методикой обработки результатов лабораторных и полевых испытаний грунтов.</p>
Металлические конструкции	<p>Знает: основы проектирования металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения с учетом особенностей их эксплуатации и конструктивных решений; нормативную базу проектирования строительных объектов; математические методы определения напряженно деформированного состояния объектов строительства при действии статических и динамических воздействий. Умеет: правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции; самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; применять полученные знания при работе на персональном компьютере, при использовании операционной системы. Имеет практический опыт: инженерного подхода к проектированию сложных конструктивных систем, навыков конструирования и расчета элементов; владения современными компьютерными технологиями проектирования и исследования напряженного состояния строительных объектов при различных воздействиях.</p>

Численные методы расчета строительных конструкций	Знает: базовые математические зависимости, основные положения математического анализа и моделирования строительных конструкций посредством вычислительного аппарата высшей математики. Умеет: производить расчёт элементов строительных конструкций с применением принципов и методов строительной механики. Имеет практический опыт: способов алгоритмизации технических задач, базовых основ языков программирования на компьютере и методов автоматизированных расчётов строительных конструкций на базе пакетов прикладных программ, навыков применения методов вычислительной математики для решения задач строительства на ЭВМ.
Производственная практика, исполнительская практика (6 семестр)	Знает: способы социального взаимодействия; установленные нормы и правила командной работы., приёмо-сдаточные нормы технологических процессов в строительстве, технологии строительных процессов, выполняемых на месте прохождения практики; работу основных строительных машин и механизмов., принципы проектирования зданий и сооружений, инженерных сетей и систем. Умеет: определять свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели., выполнять строительно-монтажные работы в составе бригады или звена, оформлять приёмо-сдаточную документацию., применять методику архитектурно-строительного проектирования (разработки планов, фасадов, узлов здания). Имеет практический опыт: обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды., технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию строительных конструкций и инженерных систем строительных объектов., работы в проектных программных комплексах.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 52,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48

Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	19,75	19,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Написание реферата по индивидуальным темам	15,75	15.75
Подготовка к зачёту	4	4
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Задачи обеспечения конструктивной безопасности зданий и сооружений при эксплуатации и реконструкции.	48	24	24	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Цели и задачи испытания конструкций. Обзор методов разрушающих и неразрушающих испытаний строительных конструкций.	2
2	1	Основные принципы механического моделирования. Условия подобия. Анализ размерностей. Основы теории планирования эксперимента.	6
3	1	Срок службы зданий. Их моральный и физический износ. Способы оценки износа.. Вероятностная сущность износа и надежности строительных конструктивных элементов. 1	6
4	1	Реконструкция общественных зданий различных конструктивных схем. Усиление конструкций. Увеличение этажности. Применение инверсионных кро-вель. Реконструкция жилых зданий. Надстройка мансардных этажей. Новые ар-хитектурно-планировочные решения. Проектирование реконструкции. Критерии экономич-ности проектных решений реконструкции. Особенности реконструкции промышленных зданий и сооружений.	6
5	1	Реконструкция жилых зданий. Надстройка мансардных этажей. Новые планировочные решения. Усиление конструкций	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Техническое состояние общественных зданий, их реконструкция и усиление конструкций. Увеличение этажности.	4
2	1	Реконструкция жилых зданий. Надстройка мансардных этажей. Новые планировочные решения. Усиление конструкций.	4
3	1	Реконструкция промзданий. Усиление железобетонных и металлических	4

		конструкций.	
4	1	Усиление оснований и фундаментов.	4
5	1	Проверочные расчеты конструкций, подвергшиеся воздействию пожара.	4
6	1	Решение вопросов энергосбережения при реконструкции зданий .	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Написание реферата по индивидуальным темам	Обследование и испытание сооружений Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" Под ред. О. В. Лужина. - М.: Стройиздат, 1987. - 264 с. ил.	8	15,75
Подготовка к зачёту	Обследование и испытание сооружений Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" Под ред. О. В. Лужина. - М.: Стройиздат, 1987. - 264 с. ил.	8	4

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Контрольный опрос по темам: Цели и задачи испытания конструкций. Обзор методов разрушающих и неразрушающих испытаний строительных конструкций.	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	зачет
2	8	Проме-жуточная аттестация	Контрольный опрос по темам: Основные принципы	-	5	Студент должен ответить на случайный вопрос, относящийся к контролируемым темам. Время на	зачет

			<p>механического моделирования. Условия подобия. Анализ размерностей. Основы теории планирования эксперимента.</p>		<p>ответ 10 мин. 5 баллов - полный ответ, дан без обращения к конспекту лекций; 4 балла - ответ в целом верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности; 3 балла - ответ частично верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит значительные неточности; либо полный ответ, но после обращения к конспекту лекций; 2 балла - ответ в целом верный, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций; 1 балл - ответ частично верный, раскрыт не полностью или содержит значительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций. 0 баллов - ответ не дан либо содержит грубые ошибки, показывающие, что студент не овладел материалом.</p>		
3	8	Текущий контроль	<p>Контрольный опрос по темам: Реконструкция общественных зданий различных конструктивных схем. Усиление конструкций. Увеличение этажности. Применение инверсионных кровель. Реконструкция жилых зданий. Надстройка мансардных этажей. Новые архитектурно-планировочные решения. Проектирование реконструкции. Критерии экономичности проектных решений реконструкции. Особенности реконструкции промышленных зданий и сооружений.</p>	1	5	<p>Студент должен ответить на случайный вопрос, относящийся к контролируемым темам. Время на ответ 10 мин. 5 баллов - полный ответ, дан без обращения к конспекту лекций; 4 балла - ответ в целом верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности; 3 балла - ответ частично верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит значительные неточности; либо полный ответ, но после обращения к конспекту лекций; 2 балла - ответ в целом верный, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций; 1 балл - ответ частично верный, раскрыт не полностью или содержит значительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций. 0 баллов - ответ не дан либо содержит грубые ошибки, показывающие, что студент не овладел материалом.</p>	зачет
4	8	Текущий контроль	<p>Контрольный опрос по темам:</p>	1	5	<p>2 6 Текущий контроль Контрольный опрос по темам: Физические</p>	зачет

			<p>Реконструкция жилых зданий. Надстройка мансардных этажей. Новые планировочные решения. Усиление конструкций</p>		<p>характеристики и способы их определения 1 5 Студент должен ответить на случайный вопрос, относящийся к контролируемым темам. Время на ответ 10 мин. 5 баллов - полный ответ, дан без обращения к конспекту лекций; 4 балла - ответ в целом верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности; 3 балла - ответ частично верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит значительные неточности; либо полный ответ, но после обращения к конспекту лекций; 2 балла - ответ в целом верный, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций; 1 балл - ответ частично верный, раскрыт не полностью или содержит значительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций. 0 баллов - ответ не дан либо содержит грубые ошибки, показывающие, что студент не овладел материалом. зачет</p>	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>Зачет выставляется если набрано 15 баллов (с учетом текущего контроля). Студент должен ответить письменно на билет с двумя вопросами. Время на ответ 20 мин. Максимально можно набрать 10 баллов. За один вопрос: 5 баллов - полный ответ, дан без обращения к конспекту лекций; 4 балла - ответ в целом верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности; 3 балла - ответ частично верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит значительные неточности; либо полный ответ, но после обращения к конспекту лекций; 2 балла - ответ в целом верный, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций; 1 балл - ответ частично верный, раскрыт не полностью или содержит значительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций. 0 баллов - ответ не дан либо содержит грубые ошибки, показывающие, что студент не овладел материалом.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-4	Знает: методы и средства мониторинга и обследования строительных конструкций зданий и сооружений.	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: выявлять причины аварий, выявлять дефекты и повреждения строительных конструкций.	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: владения методиками обследования зданий и сооружений.	+	+	+	+
ПК-6	Знает: методы и средства проведения инженерного эксперимента; основы расчета и моделирования конструкций; обследование и испытание конструкций зданий и сооружений.		+		
ПК-6	Умеет: выполнять неразрушающие методы испытания конструкций, проводить обследование, испытание и расчет конструкций зданий и сооружений.		+		
ПК-6	Имеет практический опыт: способов диагностики технического состояния зданий и сооружений.		+		

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Обследование и испытание сооружений Учеб. для вузов по спец."Пром. и гражд. стр-во" Под ред. О. В. Лужина. - М.: Стройиздат, 1987. - 264 с. ил.
2. Федоров, В. В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки [Текст] учеб. пособие для вузов по строит. специальностям В. В. Федоров, Н. Н. Федорова, Ю. В. Сухарев. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 223, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Иванов, Ю. В. Реконструкция зданий и сооружений : усиление, восстановление, ремонт [Текст] учеб. пособие по направлению 653500 "Стр-во" Ю. В. Иванов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 312 с.
2. Шагин, А. Л. Реконструкция зданий и сооружений Учеб. пособие для строит. спец. вузов Под ред. А. Л. Шагина. - М.: Высшая школа, 1991. - 352 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Бетон и железобетон.
2. Промышленное и гражданское строительство

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Казаков И.С. Реконструкция зданий и сооружений. Учебное пособие. Вологда, 2011 г. 2.. Федоров В.В. Реконструкция и реставрация зданий. Москва, ИНФРА-М, 2011 г. – 208 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Казаков И.С. Реконструкция зданий и сооружений. Учебное пособие. Вологда, 2011 г. 2.. Федоров В.В. Реконструкция и реставрация зданий. Москва, ИНФРА-М, 2011 г. – 208 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	604 (1)	Компьютер, проектор, электронная доска
Лекции	607 (1)	Проектор, компьютеры. 607 Компьютеры – 17 шт., документ камера - 1 шт., копир МФУ – 1 шт., экран проекционный – 1 шт., колонки – 2 шт., проектор – 1 шт., Windows 00426-292-0000007-85115, Microsoft Office 82503-018-000016-48014, Ansis сертификат от Делкам-Урал, официального дистрибьютера ANSYS от 30 сентября 2008 г., Lira Sapr сертификат подлинности от Лира САПР № 8 от 14 апреля 2011г., Credo 28365AA32835736С, Micro FE сертификат подлинности от ООО ТЕХСОФТ № 9612 от 11.11.2008, AutoCAD 111-20111111.