

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Н.В.Лобов

« 15 » сентября 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Архитектура гражданских и промышленных зданий
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 360 (10)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство
(код и наименование направления)

Направленность: Строительство (общий профиль, СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Расширить и углубить теоретические знания и практические навыки в области архитектурно-конструктивного проектирования гражданских объектов, а так же промышленных зданий, сооружений и территорий.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- ПК-2,5: способен разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам градостроительной деятельности;
- ПК-2,6: способен выполнять документальное оформление предпроектных данных, касающихся архитектурных вопросов проектирования и реализации объекта капитального строительства.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- нормативные документы и стандарты в области строительства;
- объёмно-планировочные и конструктивные решения многоквартирных жилых домов;
- объёмно-планировочные и конструктивные решения общественных зданий;
- объёмно-планировочные и конструктивные решения производственных зданий;
- административно-бытовые здания и помещения промышленных предприятий;
- промышленные территории.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.5	ИД-1пк-2.5	Знает нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к архитектурно-строительному проектированию; требования к составу, содержанию и оформлению документации по созданию гражданских и промышленных зданий.	Знание нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности; требования к составу, содержанию и оформлению документации по созданию объектов градостроительной деятельности.	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.5	ИД-2пк-2.5	Умеет определять методы и инструментарий для разработки проектной документации гражданских и промышленных зданий.	Умеет определять методы и инструментарий для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; выполнять необходимые расчеты для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности.	Курсовой проект
ПК-2.5	ИД-3пк-2.5	Владеет способностью анализировать и систематизировать требования задания для выполнения архитектурно-строительного раздела при проектировании гражданского и промышленного здания, навыками разработки раздела АС учебного проекта, в соответствии с установленными требованиями.	Владеет способностью анализировать и систематизировать требования задания и собранную информацию для выполнения инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности; способностью определить методы и инструментарий для разработки документации по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; навыками разработки технических предложений, эскизного проекта, отдельных разделов технического и рабочего проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями; навыками формирования проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования.	Курсовой проект
ПК-2.6	ИД-1пк-2.6	Знает основные требования к	Знает основные требования к различным	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		гражданским и промышленным зданиям; основные источники получения информации и методы работы с ними в архитектурно-строительном проектировании; средства и методы архитектурно-строительного проектирования.	типам объектов капитального строительства; основные источники получения информации и методы работы с ними в архитектурно-строительном проектировании; средства и методы архитектурно-строительного проектирования; основные методы проведения натурных исследований.	
ПК-2.6	ИД-2пк-2.6	Умеет использовать средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования.	Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ данных об объективных условиях района застройки; оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки архитектурной концепции; использовать средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования и компьютерного моделирования.	Курсовой проект
ПК-2.6	ИД-3пк-2.6	Владеет навыками сбора, обработки и документального оформления данных для разработки авторского концептуального архитектурного проекта.	Владеет навыками сбора, обработки и документального оформления данных для разработки авторского концептуального архитектурного проекта; навыками проведения натурных обследований для проведения анализа участка строительства; способностью подготовить отчет и презентационные материалы по предварительным исследованиям, связанным с проблематикой будущего объекта и влияющим на содержание проектных работ и строительство	Курсовой проект

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			объекта.	

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	120	72	48
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	60	36	24
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	54	32	22
- контроль самостоятельной работы (КСР)	6	4	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	168	108	60
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	72	36	36
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)	36	36	
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	360	216	144

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Проектирование гражданских зданий	36	0	32	108
Модуль 1: Объёмно-планировочные и конструктивные решения жилых зданий. Тема 1: Многоквартирные жилые дома: Нормативная база. Особенности проектирования многоквартирных жилых домов. Влияние инженерного оборудования (лифты, мусоропровод) на ОПР многоквартирного жилого дома. Тема 2: Здания из крупных блоков. Конструктивные схемы зданий со стенами из крупных блоков, системы разрезки стен, конструкция стен, основные типы блоков, обеспечение прочности и устойчивости зданий из крупных блоков. Тема 3: Здания из крупных панелей. Архитектурные и конструктивные особенности. Достоинства и недостатки. Классификация крупнопанельных зданий по конструктивному признаку. Смешанные системы. Конструктивные элементы панельных зданий. Обеспечение пространственной жёсткости панельных зданий и герметизация стыков. Особенности проектирования и строительства фундаментов и покрытий. Тема 4: Каркасные конструктивные системы. Материалы каркасов, основные конструктивные элементы. Конструктивные схемы. Балочный каркас, основные конструктивные элементы и узлы. Каркас безригельный, основные конструктивные элементы и узлы. Монолитное домостроение. Основные сведения о конструкциях. Достоинства и недостатки. Тема 5: Здания из объёмных блоков. Конструктивные схемы зданий с применением объёмных блоков. Классификация объёмных блоков по назначению, массе, форме, технологии изготовления. Сопряжения объёмно-блочных зданий. Модуль 2: Общественные здания Тема 6: Об архитектуре и композиции. Архитектурно - композиционные решения гражданских зданий и застройки, средства обеспечения художественной выразительности общественных зданий. Тема 7: Общественные здания – основные сведения. Классификация. Функциональные, объёмно - планировочные, композиционные и конструктивные схемы зданий общественного назначения. Структурные узлы. Требования противопожарной безопасности. Эвакуация.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 8: Общественные здания с покрытиями больших пролётов. Несущие конструкции покрытий больших пролётов: балки и фермы, рамы, арки; своды, перекрёстные системы, оболочки и складки, висячие системы покрытий, пневматические и тентовые покрытия.				
ИТОГО по 5-му семестру	36	0	32	108
6-й семестр				
Проектирование промышленных зданий и территорий	24	0	22	60
Модуль 3. Основные требования к размещению промышленных предприятий. Тема 9: Природно-климатические и физико-технические требования. Влияние климата, почвы, рельефа. Вопросы энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения. Санитарно-гигиенические требования. Производственные вредности. Санитарно-защитные разрывы и зоны. Типологическая классификация промышленных предприятий. Характеристика предприятий по производственно-технологическим признакам. Влияние типологической классификации на размещение и группировку промышленных предприятий, взаимная увязка промышленной и селитебной застройки. Тема 10: Группировка предприятий и формирование промышленных районов. Типы промышленных районов. Планировочная структура промышленного района. Основные принципы и приемы планировки промышленных предприятий. Модуль 4: Одноэтажные производственные здания. Тема 11: Объемно- планировочные и конструктивные решения производственных зданий. Технологический процесс. Требования безопасности и противопожарные мероприятия. Социальные факторы. Физико-климатические факторы. Особенности теплотехнического расчета ПЗ со значительными избытками явной теплоты. Тема 12: Типы производственных зданий. Основные планировочные схемы. Классификация по этажности, количеству пролетов. Пути повышения универсальности производственных зданий. Тема 13: Конструирование промышленных зданий. Каркасные конструктивные системы. Влияние внутрицехового транспорта на элементы каркаса. Здания комплектной поставки из легких				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
металлических конструкций. Тема 14: Современные покрытия ПЗ. Требования к покрытиям. Кровельные материалы. Типы фонарей ПЗ. Светотехнический расчет светопрозрачных ограждающих конструкций. Тема 15: Полы одноэтажных производственных зданий. Требования к полам производственных зданий. Особенности проектирования. Тема 16: Инженерные сооружения промышленных предприятий. Модуль 5: Особенности проектирования многоэтажных производственных зданий. Тема 17: Объемно-планировочные решения многоэтажных промышленных зданий. Специфические особенности двух-, трехэтажных производственных зданий. Здания с межферменными этажами. Основные планировочные параметры. Тема 18: Конструктивные решения многоэтажных зданий. Факторы, влияющие на выбор каркасов. Требования пожарной и взрывной безопасности. Модуль 6: Административно-бытовые (вспомогательные) здания и помещения. Тема 19: Организация обслуживания работающих на промышленных предприятиях. Размещение административно-бытовых зданий. Типологические особенности проектирования вспомогательных зданий и помещений. Тема 20: Объемно-планировочные и композиционные решения АБК.				
ИТОГО по 6-му семестру	24	0	22	60
ИТОГО по дисциплине	60	0	54	168

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Введение: цели и задачи курсового проектирования. Выдача индивидуальных заданий на курсовой проект. График и этапы проектирования. Состав графической части и пояснительной записки КП.
2	Теплотехнический расчёт наружных ограждающих конструкций. Особенности теплотехнического расчёта зданий с «холодным» и «тёплым» чердаком.
3	Необходимая нормативная база для курсового проектирования: обзор нормативных документов.
4	Особенности проектирования многоквартирных жилых домов. Влияние инженерного оборудования (лифты, мусоропровод) на ОПР многоквартирного жилого дома.
5	Оформление эскиза типового этажа.

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
6	Особенности проектирования общественных зданий; функциональный процесс - как основа объёмно-планировочного решения.
7	Построение функциональных и технологических схем жилых и общественных зданий.
8	Оформление эскиза 1-го этажа со встроенными офисными помещениями
9	Противопожарная безопасность общественных зданий. Эвакуация.
10	Уточнение эскизов планировки 1-го и типового этажей с учётом противопожарных требований и требований доступности для МГН.
11	Конструктивные особенности многоэтажных жилых домов. Подбор конструктивных элементов проектируемого здания. Оформление поэтажных планов.
12	Практическая отработка требований к оформлению схемы раскладки плит перекрытий. плана кровли, фасада, узлов
13	Практическая отработка требований к оформлению разреза.
14	Практическая отработка требований к оформлению плана кровли, фасада, узлов
15	Оформление пояснительной записки к КП. Оформление ведомостей и спецификаций элементов.
16	Подведение итогов по курсовому проектированию.
17	Выдача индивидуальных заданий на расчетно-графическую работу «Проектирование промышленного здания». График и этапы проектирования. Состав графической части и пояснительной записки РГР.
18	Разработка объёмно-планировочного решения промышленного здания, его конструктивной схемы, выбор материала каркаса.
19	Разработка конструктивного решения промышленного здания. Подбор по каталогам основных несущих и ограждающих конструкций здания
20	Определение схемы раскладки элементов покрытия, графическое оформление фрагмента раскладки элементов покрытия.
21	Разработка конструктивного решения промышленного здания: расстановка вертикальных связей жесткости
22	Особенности теплотехнического расчёта ограждающих конструкций промышленных зданий. Расчёт и выбор ограждающих конструкций для зданий со значительными избытками явной теплоты.
23	Светотехнический расчёт бокового остекления.
24	Расчёт светового фонаря многопролетного ПЗ.
25	Оформление фрагмент разреза здания с раскладкой стеновых панелей и окон по фасаду.
26	Проектирование АБК. Планировочное зонирование вспомогательных зданий. Расчет санитарно-бытовых помещений. Разработка планировочных схем размещения санитарно-технического оборудования. Расчет и размещение помещений общественного назначения и помещений здравоохранения.
27	Разработка планировочной схемы земельного участка промышленного предприятия.

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
-------------------	--

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Проектирование многоэтажного жилого дома со встроенными офисными помещениями
2	РГР. Проектирование одноэтажного производственного здания и АБК.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом. Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний. При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации: 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела. 3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу. 4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Архитектура : учебник для вузов / Т. Г. Маклакова [и др.]. - Москва: Изд-во АСВ, 2009.	52
2	Жилые здания / Под ред. К. К. Шевцова. - Москва: , Высш. образование, 2005. - (Архитектура гражданских и промышленных зданий : учебник для вузов : в 5 т.; Т. 3).	87

3	Маклакова Т. Г. Конструкции гражданских зданий : учебник для вузов / Т. Г. Маклакова, С. М. Нанасова. - Москва: Изд-во АСВ, 2004.	7
4	Промышленные здания / Л.Ф. Шубин, И.Л. Шубин. - Москва: , БАСТЕТ, 2010. - (Архитектура гражданских и промышленных зданий : учебник для вузов : в 5 т.; Т. 5).	50
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Архитектурное проектирование жилых зданий : учебное пособие для вузов / М.В. Лисициан [и др.]. - Москва: Архитектура-С, 2006.	20
2	Дятков С. В. Архитектура промышленных зданий : учебник для вузов / С. В. Дятков, А. П. Михеев. - Москва: Изд-во АСВ, 2008.	1
3	Маковецкий А. И. Конструкции больших пролетов гражданских зданий : учебное пособие / А. И. Маковецкий. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008.	19
4	Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий : учебное пособие для вузов / И. А. Шерешевский. - Москва: Архитектура-С, 2019.	6
5	Шерешевский И. А. Конструирование промышленных зданий и сооружений : учебное пособие для вузов / И. А. Шерешевский. - Москва: Архитектура-С, 2016.	6
2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика : журнал / Пермский национальный исследовательский политехнический университет ; Под ред. Я. И. Вайсмана. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014 -.	1
2	Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура : журнал / Пермский национальный исследовательский политехнический университет ; Под ред. А. Б. Пономарёва. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012 -.	1
3	Промышленное и гражданское строительство : научно-технический и производственный журнал. - Москва: , ПГС, , 1923 - . 2014, № 11.	1
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Георгиевский О. В. Единые требования по выполнению строительных чертежей : справочное пособие / О. В. Георгиевский. - Москва: Архитектура-С, 2011.	6
2	Каталог типовых сборных железобетонных конструкций зданий и сооружений для промышленного строительства в Пермской области / ТСО Западуралстрой. - Пермь: Б.и., 1991.	23
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Костарева Т. Л. Проектирование административно-бытовых зданий промышленных предприятий / Т. Л. Костарева, Т. С. Шептуха. - Пермь: Издательство ПНИПУ, 2013.	1
2	Сосновских Л. В. Основы архитектуры : методические указания по выполнению практического задания / Л. В. Сосновских, Е. В. Савенкова. - Пермь: Издательство ПНИПУ, 2010.	1
3	Сосновских Л. В. Проектирование многоэтажного жилого дома со встроенными офисными помещениями / Л. В. Сосновских, Е. П. Кузнецова, В. С. Порталова. - Пермь: Издательство ПНИПУ, 2016.	1
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		

1	Сосновских Л. В. Проектирование помещений офисного назначения : учебно-методическое пособие / Л. В. Сосновских, Е. П. Кузнецова, С. Б. Третьяков. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2019.	1
2	Шихов А. Н. Теплотехнический расчёт наружных ограждающих конструкций зданий : учебно-методическое пособие / А. Н. Шихов, Т. С. Шептуха, Е. П. Кузнецова. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2009.	21

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	СП 118. 13330. 2012 Общественные здания и сооружения. Акту-ализированная версия СНиП 31-06-2009.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992 Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та	сеть Интернет; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий	онсультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992 Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та	сеть Интернет; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	СП 44. 13330. 2011 Административные и бытовые здания. Ак-туализированная версия СНиП 2. 09.04 - 87	онсультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992 Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та	сеть Интернет; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	СП 54. 13330. 2018 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная версия СНиП 31-01-2003	онсультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992 Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та	сеть Интернет; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	СП 56. 13330. 2011 Производственные здания. Актуализированная версия СНиП 31-03-2001.	онсультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992 Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та	сеть Интернет; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	СП 59. 13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001	онсультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992 Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та	сеть Интернет; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.02.2022)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD 2019 Education Multi-seat Stand-alone (125 мест СТФ s/n 564-23877442)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD Revit 2019

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовой проект	мультимедиа комплекс типа 1 в составе: Интерактивная доска прямой проекции SMARTBoard SB685ix/UX80+Smart Hub SE240; ноутбук SONY VAIO SV-E1713X9R/B i5 3230M/4/500/DVD-SM DL/AMD HD7650/WiFi/BT/Win8Pro/17.3" (№ 412-03, хран. в ауд. 410a)	1
Лекция	мультимедиа комплекс типа 1 в составе: Интерактивная доска прямой проекции SMARTBoard SB685ix/UX80+Smart Hub SE240; ноутбук SONY VAIO SV-E1713X9R/B i5 3230M/4/500/DVD-SM DL/AMD HD7650/WiFi/BT/Win8Pro/17.3" (№ 412-03, хран. в ауд. 410a)	1
Практическое занятие	мультимедиа комплекс типа 1 в составе: Интерактивная доска прямой проекции SMARTBoard SB685ix/UX80+Smart Hub SE240; ноутбук SONY VAIO SV-E1713X9R/B i5 3230M/4/500/DVD-SM DL/AMD HD7650/WiFi/BT/Win8Pro/17.3" (№ 412-03, хран. в ауд. 410a)	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
