

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 27 » сентября 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Эксплуатация и реконструкция сооружений
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
(код и наименование направления)

Направленность: Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цели: подготовка в области эксплуатации и реконструкции существующих зданий и сооружений различного назначения с применением несущих конструкций разных видов в соответствии с нормами проектирования, эксплуатации и обследования зданий, сооружений и их конструкций.

Задачи: изучение нормативных требований по эксплуатации зданий и сооружений, по профилактике повреждений элементов и конструкций зданий и их своевременному устранению; изучение общих принципов реконструкции существующих зданий и сооружений, методов оценки физического и морального износа, способов и методов реконструкции, этапов проведения и организации работ по реконструкции зданий и сооружений, особенностей раз-аботки проектной документации на ремонт и реконструкцию зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативными документами;

формирование умения рационального проектирования строительных конструкций в условиях реконструкции с учетом технического состояния, требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности на основе технико-экономического анализа; производить оценку технического состояния эксплуатируемых строительных конструкций зданий и сооружений; выполнять проверочные расчеты эксплуатируемых конструкций с учетом дефектов и повреждений, разрабатывать меры по усилению или ремонту конструкций; формирование навыков принятия соответствующих проектных решений с учетом фактического состояния строительных конструкций, оценки технического состояния зданий и сооружений по результатам инженерных обследований, конструирования и расчета элементов строительных конструкций при решении конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, современных передовых технологий, средств автоматизированного проектирования.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- промышленные и гражданские здания и сооружения;
- объекты городской инфраструктуры;
- специальные сооружения.

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
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.2	ИД-1ПК-2.2	<p>Знает требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству; процесс проектирования и строительства объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации; методы и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения зданий и сооружений, в т.ч. составление расчётной схемы.</p>	<p>Знает: Требования нормативных правовых актов в области градостроительства; нормативных технических и руководящих документов в области организации строительного производства; Состав, методы разработки и требования к оформлению организационно-технологической и исполнительной документации в строительстве; Требования к оформлению проекта организации строительства и производства работ на объекты капитального строительства; Основные принципы градостроительного проектирования и требования к оформлению строительных генеральных планов; Методы разработки и требования к оформлению учетной, технической и технологической документации в строительстве; Основные принципы строительного проектирования и состав проектной документации; Основные строительные системы и соответствующие технологии производства строительных работ; Средства и методы организации строительства зданий и сооружений; Основные специализированные программные средства для разработки проекта производства работ или его составляющих.</p>	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.2	ИД-2ПК-2.2	<p>Умеет: Составлять план входного контроля проектной документации при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений; Составлять график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ; Разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ; Использовать информационно-коммуникационные технологии.</p>	<p>Умеет: Составлять план входного контроля проектной документации при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений; Составлять график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ; Разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ; Использовать информационно-коммуникационные технологии.</p>	Курсовой проект
ПК-2.2	ИД-3ПК-2.2	<p>Владеет навыками: Разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ; Разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения); Составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений; Контроля исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей;</p>	<p>Владеет навыками: Разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ; Разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения); Составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений; Контроля исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей; Оформления исполнительной</p>	Курсовой проект

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		Оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ; Документирования исполнительной документации производства работ при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений	документации на отдельные виды строительно-монтажных работ; Документирования исполнительной документации производства работ при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений.	

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		11
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	32	32
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)	36	36
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

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
11-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
Раздел 1. Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений различного назначения	6	0	6	20
<p>Введение</p> <p>Цели и задачи курса и его связь со смежными дисциплинами. Определение понятий «эксплуатация», «реконструкция», «техническое перевооружение», «расширение», «капитальный ремонт» их отличие друг от друга. Предпосылки реконструкции объектов недвижимости. Экономическое обоснование целесообразности проведения реконструкции зданий и сооружений.</p> <p>Тема 1. История развития отечественных предприятий, характерные типы производственных и жилых зданий</p> <p>Характеристика основных этапов строительства объектов недвижимости производственного назначения. Характерные типы зданий первого периода строительства. Характерные типы зданий второго периода строительства. Объемно-планировочные и конструктивные решения производственных зданий третьего периода строительства. Классификация жилых зданий в зависимости от времени их строительства. Обеспечение безопасной эксплуатации зданий и сооружений. Нормативные требования по эксплуатации зданий и сооружений.</p> <p>Тема 2. Общие проблемы реконструкции промышленных предприятий</p> <p>Градостроительные, экологические, социальные, архитектурно-строительные проблемы комплексной реконструкции действующего производственного объекта. Внутренние и внешние территориальные резервы. Использование «санитарно-защитных зон» для расширения территории промышленного предприятия. Влияние дефицита земельных участков на объемно-планировочные решения производственных зданий (повышение этажности производственных зданий, размещение «под одной крышей» различных производств и др.).</p> <p>Факторы ограничения использования типовых индустриальных конструкций в условиях реконструкции действующего предприятия и варианты решения этой проблемы. Социальные проблемы, подлежащие разрешению при комплексной реконструкции промышленного предприятия и варианты их решения.</p> <p>Тема 3. Основные приемы реконструкции зданий</p> <p>Основные типы производственных и жилых зданий. Общая характеристика жилища и типы жилых зданий. Четыре приема реконструкции</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
объектов недвижимости. Особенности организации строительства при реконструкции действующих производственных объектов. Встроенные помещения общественного назначения. Основные цели реконструкции жилых домов. Тема 4. Реконструкция общественных зданий Три приема реконструкции общественных зданий. Особенности реконструкции лечебно-профилактических учреждений. Реконструкция дошкольных учреждений. Разновидности реконструкции торговых предприятий.				
Раздел 2. Оценка износа зданий и сооружений	8	0	4	20
Тема 5. Оценка физического износа зданий Понятие морального и физического износа. Основные факторы, влияющие на процессы физического износа. Методы оценки физического износа. Тема 6. Мероприятия по предотвращению ускоренного физического износа зданий и сооружений Основные понятия о текущем, планово-предупредительном, восстановительном и капитальном ремонтах. Нормативно-методическая документация, регламентирующая порядок эксплуатации и ремонта зданий и сооружений.				
Раздел 3. Надежность и долговечность зданий и сооружений	6	0	2	18
Тема 7. Надежность строительных конструкций. Общие принципы обеспечения надежности строительных конструкций. Понятия «безотказность», «долговечность», «ремонтпригодность». Основные факторы, влияющие на надежность строительных конструкций зданий. Тема 8. Отказы строительных конструкций Понятие отказа. Классификация отказов. Причины отказов. Методики прогнозирования отказов.				
Раздел 4. Особенности проектирования при капитальном ремонте и реконструкции	12	0	6	32
Тема 9. Отбор зданий для капитального ремонта Основные принципы отбора зданий для капитального ремонта и реконструкции. Предварительный и окончательный отбор. Составление задания на проектирование капитального ремонта и реконструкции. Тема 10. Подготовка проектирования Исходные данные для проектирования. Изучение архивных документов и проектных материалов. Оценка технического состояния по результатам				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>технического обследования.</p> <p>Тема 11. Планировочные и конструктивные решения Особенности планировочных решений зданий и сооружений разных периодов застройки. Нормативно-техническая база проектирования капитального ремонта и реконструкции зданий и сооружений.</p> <p>Тема 12. Порядок разработки проектной документации при реконструкции Особенности разработки ПД при реконструкции. Требования, предъявляемые к зданиям после капитального ремонта и реконструкции. Составление ТЭО.</p> <p>Тема 13. Порядок разработки проектной документации для капитального ремонта и реконструкции объектов культурного наследия.</p>				
ИТОГО по 11-му семестру	32	0	18	90
ИТОГО по дисциплине	32	0	18	90

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Проблемы комплексной реконструкции производственных объектов. Практическое освоение приемов разработки объемно-планировочных решений зданий в условиях дефицита земельных участков.
2	Освоение приемов реконструкции производственных зданий. Освоение приемов реконструкции жилых и общественных зданий.
3	Освоение методов оценки физического и морального износа зданий. Освоение методов предотвращения ускоренного физического износа зданий и сооружений.
4	Влияние эксплуатационных факторов на ускоренный износ зданий. Разработка практических мер по снижению влияния негативных факторов на физический износ зданий.
5	Общие принципы обеспечения надежности строительных конструкций. Практическое освоение учета основных факторов, влияющих на надежность строительных конструкций зданий.
6	Освоение методики прогнозирования отказов строительных конструкций.
7	Освоение принципов отбора зданий для капитального ремонта и реконструкции. Правила сбора и подготовки исходных данных для проектирования объектов реконструкции. Изучение архивных документов и проектных материалов.
8	Особенности объемно-планировочных решений зданий различных периодов постройки. Приобретение практических навыков по разработке новых планировочных решений.
9	Порядок разработки проектной документации при реконструкции. Приобретение практических навыков по составлению ТЭО.

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Реконструкция производственного здания

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.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

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
-------	---	---

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Гучкин И. С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий : учебное пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Изд-во АСВ, 2009. 295 с.	3
2	Иванов Ю. В. Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт : учебное пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Изд-во АСВ, 2013. 312 с. 19,5 усл. печ. л.	3
3	Реконструкция зданий и сооружений : учебное пособие для вузов / Шагин А. Л., Бондаренко Ю. В., Гончаренко Д. Ф., Гончаров В. Б. Москва : Интеграл, 2014. 352 с.	6
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Обследование и испытание зданий и сооружений: учебник для вузов / В. Г. Казачек [и др.]. - Москва: Студент, 2013.	5
2	Травин В.И. Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий: учебное пособие для вузов / В.И.Травин. - Москва: Интеграл, 2014.	6
2.2. Периодические издания		
1	Промышленное и гражданское строительство: научно-технический и производственный журнал / Российское общество инженеров строительства; Российская инженерная академия; Стройиздат. - Москва: ПГС, 1923 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	КонсультантПлюс. - Пермь: Консультант Плюс, 2002.	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Не используется	1
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Не используется	1

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	А.Г. Конюков Курс лекций по дисциплине «Реконструкция зданий, сооружений и застройки» : учебное пособие / А.Г. Конюков. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.	http://elib.pstu.ru/Record/RUBC77641	локальная сеть; 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 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	ANSYS (лиц. 1062978)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD Revit 2019
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	SCAD Office 21 (лиц. № 12832)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	ЛИРА-САПР 2016 Стандарт плюс, ПНИПУ 2017 г.

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
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	Компьютер	1
Лекция	Ноутбук, проектор, экран	1
Практическое занятие	Ноутбук, проектор, экран	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
