

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.42 «Эксплуатация и реконструкция сооружений»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений**

Направленность (профиль, специализация): **Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Л.Н. Пантюшина
Согласовал	Зав. кафедрой «СК»	И.В. Харламов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Харламов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-11	знанием истории развития выбранной специальности и специализации, тенденций ее развития и готовность пропагандировать ее социальную и общественную значимость	теории развития выбранной специальности и специализации, тенденции развития выбранной специальности и специализации	пропагандировать социальную и общественную значимость выбранной специальности и специализации	методами пропаганды социальной и общественной значимости выбранной специальности и специализации
ПК-12	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	требования к оформлению отчетов по выполненным работам; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок	составлять отчеты по выполненным работам, выполнять внедрение результатов исследований и практических разработок	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок
ПК-15	владением методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов	основные принципы проведения мониторинга строительных объектов, основы оформления документации по результатам осуществления мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и повышения ресурса строительных объектов	пользоваться нормативно-технической документацией и знаниями о методах мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и повышения ресурса строительных объектов, производить мониторинг и оценку технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, производить обработку и анализ результатов	инструментальными методами определения технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, практическими навыками использования методов мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и повышения ресурса строительных объектов
ПК-5	способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества	способы подготовки документации по менеджменту качества и типовым	вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым	навыками подготовки документации по менеджменту качества и типовым

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, требования охраны труда и экологической	методам контроля качества технологических процессов на производственных участках; осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности	методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, типовыми методами организации рабочих мест с соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности
ПСК-1.2	владением знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений	нормативную базу проектирования высотных и большепролётных зданий и сооружений	применять нормативную базу проектирования и мониторинга высотных и большепролётных зданий и сооружений	уавыками использования нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Безопасность жизнедеятельности, Динамика и устойчивость сооружений, Железобетонные и каменные конструкции, Металлические конструкции (общий курс), Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений, Обследование и испытание сооружений
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Исполнительская практика (вторая производственная практика), Преддипломная практика, Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций, Спецкурс по проектированию металлических конструкций

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 6 / 216

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	33	0	66	117	113

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 10

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
15	0	30	27	49

Лекционные занятия (15ч.)

1. Понятие о надёжности сооружений с учетом тенденций развития, общественной и социальной значимости.

Аварии сооружений с учетом истории развития выбранной специальности и специализации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[5,6,7]
 Понятия о качестве и надежности с учетом тенденций развития, общественной и социальной значимости. Свойства надёжности, безотказности, долговечности, ремонтпригодности и др. Состояния объекта по теории надёжности (исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное). Система оценок качества конструкций.

Примеры аварий сооружений, причины их возникновения и способы предупреждения. Понятие отказа и его причины. Дефекты строительных конструкций: классификация, последствия.

2. Задачи эксплуатации и реконструкции с учетом нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений {беседа} (2ч.)[5] Цели и задачи эксплуатации зданий и сооружений.

Особенности конструктивных решений и условий эксплуатации различных видов уникальных сооружений и зданий. Идентификация и уровни ответственности зданий и сооружений

Основные понятия, применяемые при эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений. Понятие безопасности.

Нормативные документы и федеральные законы (технические регламенты), устанавливающие требования по безопасной эксплуатации зданий и сооружений.

Нормативные требования к безопасности зданий и сооружений. Требования механической, пожарной и экологической безопасности зданий и сооружений. Требования к безопасности сооружений при чрезвычайных ситуациях. Требования к условиям проживания и пребывания в зданиях и сооружениях. Требования энергетической эффективности зданий и сооружений. Учёт требований безопасности в проектной документации.

Технический паспорт здания и сооружения.

3. Жизненный цикл сооружений и зданий. Основные принципы проведения мониторинга строительных объектов, основы оформления документации по результатам осуществления мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и повышения ресурса строительных объектов. {беседа} (2ч.) [5] Изменение нагрузок и воздействий в процессе эксплуатации.

Физический износ конструкций сооружений и инженерного оборудования. Физико-химические процессы, вызывающие изменения эксплуатационных свойств материалов элементов зданий и сооружений. Влияние качества проектирования, строительства и эксплуатации на износ элементов сооружений.

Отказы несущих и ограждающих конструкций, инженерного оборудования. Изменение отказов с течением времени, их причины периоды эксплуатации сооружений. Мероприятия по предотвращению преждевременного износа зданий и сооружений. Условия продления жизненного цикла сооружений.

Моделирование жизненного цикла сооружения. Современные методы компьютерного моделирования напряжённо-деформированного состояния сооружений и их возможности. Моделирование изменения свойств конструкционных материалов во времени. Изменение напряжённо-деформированного состояния сооружений во времени, его причины и последствия.

Вероятностно-статическая концепция нормирования физико-технических параметров ограждающих конструкций, их оптимизация.

4. Организация технической эксплуатации зданий и сооружений с использованием методов контроля качества технологических процессов.(2ч.)[5,7] Приемка в эксплуатацию построенных зданий и сооружений. Стадии приемки. Приемочные комиссии. Проверка качества выполненных работ. Оформление актов приемки. Паспорта зданий и сооружений. Гарантийные сроки безотказной работы конструктивных элементов и инженерного оборудования зданий и сооружений.

Техническая эксплуатация зданий и сооружений: цели и задачи. Системы управления. Системы технической эксплуатации и ремонта зданий. Содержание технических помещений и путей эвакуации.

Задачи технической эксплуатации конструктивных элементов зданий и сооружений (ограждающих конструкций, кровли, окон). Технические решения, методы обеспечения гидроизоляции, теплоизоляции и звукоизоляции помещений.

Особенности эксплуатации зданий и сооружений зимой и в экстремальных природных условиях. Подготовка к зиме.

Эксплуатация инженерного оборудования зданий и сооружений. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения. Эксплуатация систем отопления, вентиляции и кондиционирования, пылеудаления уникальных зданий.

Системы электроснабжения, безопасности и коммуникаций уникальных сооружений, их обслуживание.

Планирование эксплуатации. Плановые сроки обслуживания и ремонта зданий.

5. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений. Требования к оформлению отчетов по выполненным работам. {беседа} (2ч.)[5,6] Цели и задачи мониторинга технического состояния зданий и сооружений. Система технических осмотров. Организация объединенных диспетчерских служб контроля за техническим состоянием конструктивных элементов зданий и сооружений. Обследования сооружений.

Методы технической диагностики и испытаний сооружений.

6. Ремонт сооружений. Организация менеджмента качества с использованием методов контроля качества технологических процессов на производственных участках. {беседа} (2ч.)[5,6] Виды ремонтов. Текущие и капитальные ремонты. Нормативные и фактические сроки службы. Плановые и внеплановые ремонты. Принятый и вероятностно-статистический методы определения нормативных сроков службы и сроков плановых ремонтов зданий и сооружений. Состав работ при проведении текущего и капитального ремонтов.

Обслуживание и ремонт конструктивных элементов и инженерного

оборудования. Организация текущего ремонта. Оформление документов на текущий и капитальный ремонты зданий. Учет изменений в техническом паспорте зданий и сооружений. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ. Модернизация проектных технических решений и эксплуатации зданий.

7. Особенности технической эксплуатации уникальных сооружений с учетом нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений .(2ч.)[5,7] Нормативные требования к безопасности гидротехнических сооружений. Обязанности собственника. Декларирование безопасности. Организация мониторинга за состоянием гидротехнических сооружений.

Особенности безопасности сооружений атомной энергетики. Нормы радиационной безопасности, методы её обеспечения. Системы защиты.

Государственный надзор в области безопасности сооружений повышенной ответственности. Ответственность за нарушение законодательства о безопасности сооружений.

Практические занятия (30ч.)

8. Разработка мероприятий, направленных на повышение безопасности зданий и сооружений(6ч.)[5]

9. Определение остаточной несущей способности конструкций с учетом дефектов и повреждений.(4ч.)[5,6]

10. Определение несущей способности стальной балки с учетом коррозионного износа.(4ч.)[5]

11. Определение несущей способности наружных ограждений с учетом дефектов и повреждений.(2ч.)[5]

12. Расчет дополнительной теплоизоляции и звукоизолирующей способности ограждающих конструкций.(2ч.)[5,7]

13. Сбор постоянных и временных нагрузок на усиливаемые элементы сооружения.(4ч.)[5,6]

14. Выбор метода усиления для изгибаемых элементов.(4ч.)[2,5]

15. Выбор метода усиления наружных ограждений с учетом дефектов и повреждений.(4ч.)[2,5]

Самостоятельная работа (27ч.)

16. Проработка конспектов лекций(10ч.)[2,5,6,7]

17. Подготовка к практическим занятиям(7ч.)[2,5,6]

18. Подготовка к зачету(10ч.)[2,5,6,7]

Семестр: 11

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
18	0	36	90	63

Лекционные занятия (18ч.)

1. Основные положения переустройства зданий и сооружений с учетом тенденций развития выбранной специальности и специализации. {беседа} (2ч.)[3] Социальная необходимость реконструкции зданий и сооружений.

Технико-экономическая целесообразность реконструкции.

Состав работ при модернизации, реконструкции и реставрации зданий.

Основные факторы, от которых зависит срок службы здания.

Понятия физического и морального износа.

2. Разработка проектно-сметной документации на реконструкцию зданий и сооружений с учетом нормативной базы проектирования высотных и большепролётных зданий и сооружений. {беседа} (4ч.)[3,4] Стадии и варианты организации проектной деятельности по реконструкции зданий и сооружений.

Этапы проектирования реконструкции зданий и сооружений.

Состав общей пояснительной записки по реконструкции.

Состав полного комплекта рабочей документации по реконструкции.

Порядок подготовки исходно-разрешительной документации.

Детальное (предварительное и техническое) обследование здания, предназначенного для реконструкции.

Последовательность проектирования реконструкции.

Обследование конструктивных элементов здания.

Основные группы приборов и устройств, используемых для обследования зданий и сооружений.

Типы обмерочных работ.

3. Общие принципы реконструкции зданий и сооружений с учетом требований к оформлению отчетов по выполненным работам. {беседа} (4ч.)[1,3] Разновидности зданий с точки зрения их возможной реконструкции.

Уровень (класс) комфортабельности жилья.

Последовательность шагов по разработке планировочных решений реконструируемого жилого здания.

Особенности зданий различных периодов постройки.

Выделите три группы зданий с позиций их возможной перепланировки.

Требования к реконструируемому «элитному» и социальному жилью.

Два подхода к конструктивным изменениям в процессе реконструкции жилых зданий.

Особенности общественных зданий, являющихся объектами реконструкции.

Три подхода к реконструкции общественных зданий.

Основные задачи, решаемые в ходе реконструкции производственных зданий.

4. Восстановление, усиление и замена конструктивных элементов зданий с использованием методов мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов. {беседа} (4ч.)[1,3,6] Три группы дефектов и отказов конструкций зданий во время эксплуатации.

Методы усиления оснований при реконструкции зданий.

Основные методы усиления фундаментов зданий в процессе реконструкции.

Мероприятия по устранению несоответствия стен зданий требованиям эксплуатации.

Возможности утепления и звукоизоляции ограждающих конструкций.

Основные методы восстановления и усиления перекрытий зданий.

Особенности ремонта, усиления и замены лестниц.

Плитные и балочные решения реконструируемых балконов.

Факторы образования наледи на карнизных узлах, методы их реконструкции.

Возможные пути совершенствования конструктивных решений карнизов с целью уменьшения образования льда.

5. Надстройка, пристройка и передвижение зданий с учетом менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках. {беседа} (4ч.)[1,3,7] Надстройка зданий и сооружений из градостроительных и экономических соображений.

Назовите три вида возможных надстроек реконструируемых зданий.

Устройство мансардных этажей в реконструируемых зданиях.

Рассмотрите возможные конструктивные схемы многоэтажных надстроек.

Надстройки на функционально эксплуатируемых плоских крышах.

С какой целью применяются пристройки к зданиям и встройки?

Передвижение и подъем зданий: цель и выбор объекта.

Освоение подземного пространства в ходе реконструкции.

Практические занятия (36ч.)

6. Определение физического износа гражданского здания {деловая игра} (10ч.)[1,3] Определение физического износа гражданского здания по признакам износа конструктивных элементов.

7. Реконструкция части многоэтажного жилого здания, переведенной в нежилой фонд с учетом нормативных правовых документов в сферах профессиональной деятельности. {работа в малых группах} (10ч.)[1,3,6] Размещение на реконструируемых площадях (учитывая возможности пристройки или надстройки): торговых помещений, стоматологического кабинета, нотариальной канторы, фитнес-зала и пр. Конструктивное решение устройства проемов в стенах, восстановление и усиление ряда конструктивных элементов здания.

8. Реконструкция промышленных зданий. {работа в малых группах} (8ч.)[1,3,4] Размещение в реконструируемом здании нового технологического процесса или перепрофилирование здания под размещение в нем торгового-

выставочного или спортивно-оздоровительного комплекса.

9. Общие принципы реконструкции городской застройки (межмагистральной территории). {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (8ч.)[1,2,3,6] Основные параметры, характеризующие застройку городских территорий. Первоочередные задачи реконструкции застройки.

Различные виды застройки по месту расположения и планировочным признакам.

Самостоятельная работа (90ч.)

10. Проработка конспектов лекций(13ч.)[2,3,6,7]

11. Подготовка к практическим занятиям((27ч.)[2,3,6,7]

12. Подготовка к КО(8ч.)[2,3,4,6,7]

13. Выполнение расчетного задания(15ч.)[1,2,3,6]

14. Подготовка к сдаче экзамена(27ч.)[2,3,4]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. . Пантюшина, Л.Н.Методические указания к выполнению курсовых работ и расчетных заданий по реконструкции гражданских зданий [Электронный ресурс] / Л.Н.Пантюшина.- Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова.- Барнаул 2015.- Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/author/1028>.- Заглавие с экрана.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Конюков, А. Г. Курс лекций по дисциплине «Реконструкция зданий, сооружений и застройки» [Электронный ресурс] / Конюков А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 63 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6.2. Дополнительная литература

3. Александрова, В. Ф. Технология и организация реконструкции зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Александрова В.Ф., Пастухов Ю.И., Расина Т.А.— Элек-трон. текстовые данные.— Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19049>.— ЭБС

«IPRbooks», по паролю.

4. Коршунова, Е. М. Техничко-экономические расчеты строительства новых и реконст-рукции зданий различного назначения (на стадии технико-экономического обоснова-ния) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Коршунова Е.М., Малинина Н.А., Ма-линина К.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государст-венный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 105 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19060>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. Учебное пособие "Техническая эксплуатация зданий и сооружений" [Электронный ресурс] - Электрон. текстовые данные- Режим доступа: ronl.org>uchebnyye-posobiya/stroitelstvo/204466/

6. <http://www.rsl.ru/> сайт Российской государственной библиотеки,

<http://www.gpntb.ru/> сайт Государственной публичной нской библиотеки России,

<http://elibrary.ru/> сайт Научной электронной библиотеки.

<http://lib.mgsu.ru/> сайт Научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО "МГСУ.»).

7. <http://www.gpntb.ru/> сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
виртуальный аналог специально оборудованных помещений

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».