

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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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: <https://ronl.org/uchebnyye-posobiya/stroitelstvo/204466/>

6. Основные нормативные документы по эксплуатации зданий Режим доступа: <http://techdepartment.ru/normativnaya-dokumentaciya/osnovnye-normativnye-dokumenty-po-ehkspluatacii-zdanij/>

7.

[http://library.pguas.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/2104/УП\\_Эксплуатация\\_и\\_реконструкция.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://library.pguas.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/2104/УП_Эксплуатация_и_реконструкция.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## **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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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

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».