

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 | Ю.В. Халтурин |
| 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 реконструированному «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 торго-

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/](http://www.rsl.ru/)

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».