

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии
Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.39 Обследование, испытание зданий и сооружений
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 08.05.01 - Строительство уникальных зданий
и сооружений

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений (для набора
2022)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

подготовить студента к профессиональной деятельности в области обследования и испытания конструкций зданий и сооружений.

Задачи изучения дисциплины:

познакомить студента с методами обследования и испытания состояния конструкций; выработать у него умение систематизировать обнаруженные дефекты и повреждения конструкций, анализировать и оценивать их состояние, принимать решения по усилению конструкций

познакомить обучающегося с неразрушающими методами испытания, методами и средствами проведения инженерного эксперимента, основами моделирования конструкций

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к блоку 1, обязательной части ОПОП. В преподавании дисциплины должна быть обеспечена преемственность и логическая связь с предшествующими дисциплинами (высшей математикой, информатикой и информационными технологиями, физикой, теоретической механикой, основами метрологии, стандартизации и сертификации, строительными материалами, сопротивлением материалов, строительной механикой, архитектурой, технологическими процессами в строительстве). Студент в результате изучения предшествующих дисциплин должен знать основы проектирования зданий, расчет и конструирование конструкций, технологию возведения зданий, уметь выполнять чертежи конструкций. Дисциплина читается в 10 семестре

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

| Виды занятий | Семестр 10 | Всего часов |
|---|------------|-------------|
| Общая трудоемкость | | 144 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 48 | 48 |
| Лекционные (ЛК) | 16 | 16 |
| Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные (ЛР) | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 60 | 60 |

| | | |
|--|---------|----|
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Экзамен | 36 |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | | |

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы | | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|--|
| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности |
| ОПК-3 | ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | <p>Знать: нормативную базу в области обследования и мониторинга строительных конструкций, зданий и сооружений; методику обследования, мониторинга и испытания зданий и сооружений; правила и методы оценки физического износа конструктивных элементов и систем инженерного оборудования объектов; методы математического и физического моделирования</p> <p>Уметь: пользоваться нормативной базой в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест при оценке состояния конструкций по результатам обследования, мониторинга, испытания конструкций, зданий, сооружений;</p> |

| | | |
|-------|--|--|
| | | <p>анализировать требования нормативной базы проектирования для конкретных зданий и сооружений (добровольные требования)</p> <p>Владеть: методологией профессиональной терминологией по обследованию, мониторингу и испытанию конструкций</p> |
| ОПК-3 | ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | <p>Знать: нормативную базу в области обследования и мониторинга строительных конструкций, зданий и сооружений; методики обследования, мониторинга и испытания зданий и сооружений; правила и методы оценки физического износа конструктивных элементов и систем инженерного оборудования объектов; методы математического и физического моделирования, основные объемно-планировочные и конструктивные решения объектов, особенности конструкций</p> <p>Уметь: пользоваться нормативной базой в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест при сборе и систематизации информации при обследовании, мониторинге, испытании конструкций, зданий, сооружений</p> |

| | | |
|-------|---|--|
| | | <p>Владеть: методологией визуального осмотра конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, выявления признаков повреждений общего имущества и их количественной оценки</p> |
| ОПК-3 | <p>ОПК-3.4 Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: нормативную базу в области обследования и мониторинга строительных конструкций, зданий и сооружений; методики обследования, мониторинга и испытания зданий и сооружений</p> <p>Уметь: выбирать из нормативной базой в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест, обследования и мониторинга нормативно-технические, нормативно-методические или нормативно-правовые документы для решения задач в области обследования, мониторинга, испытания конструкций, зданий и сооружений</p> <p>Владеть: навыками выбора нормативно-технических, нормативно-методических или нормативно-правовых документов для решения задач в области обследования, мониторинга, испытания конструкций, зданий и сооружений</p> |
| ОПК-3 | <p>ОПК-3.5 Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и</p> | <p>Знать: нормативную базу в области обследования и мониторинга строительных конструкций, зданий и сооружений; методики</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>знания проблем отрасли, опыта их решения</p> | <p>обследования, мониторинга и испытания зданий и сооружений</p> <p>Уметь: выбирать способ или методику решения задач профессиональной деятельности из нормативной базы в обследования и мониторинга, испытания конструкций, зданий, сооружений</p> <p>Владеть: навыками выбора способа или методики решения задач профессиональной деятельности из нормативной базы в обследования и мониторинга, испытания конструкций, зданий, сооружений</p> |
|--|---|--|

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела | Темы раздела | Всего часов | Аудиторные занятия | | | СРС |
|--------|---------------|--|--|-------------|--------------------|---------|----|-----|
| | | | | | ЛК | ПЗ (СЗ) | ЛР | |
| 1 | 1.1 | Введение | Введение, содержание курса цели, задачи. | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | 1.2 | Обследование конструкций зданий и сооружений | Методика проведения обследования конструкций зданий и сооружений. Неразрушающие методы определения свойств материалов конструкций. Оценка конструкций по результатам испытаний. | 46 | 4 | 8 | 8 | 26 |
| | 1.3 | Методы восстановления | Улучшение и усиление каменных конструкций. | 26 | 4 | 6 | 0 | 16 |

| | | | | | | | | |
|-------|-----|---|--|-----|----|----|----|----|
| | | я эксплуатации онных свойств конструкций зданий и сооружений. | Усиление и замены несущих конструктивных элементов. | | | | | |
| 2 | 2.1 | Методы и средства проведения инженерного эксперимента | Статические испытания.Динамически е испытания | 24 | 4 | 0 | 8 | 12 |
| | 2.2 | Основы моделировани я строительных конструкций. | Теория и техника моделирования. | 10 | 2 | 2 | 0 | 6 |
| Итого | | | | 108 | 16 | 16 | 16 | 60 |

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|------------------|-----------|--|---------------------------|
| 1 | 1.1 | Введение. | Введение, содержание курса цели, задачи. Причины дефектов и повреждений конструкций зданий и сооружений. Обзор развития экспериментальных методов исследования работы конструкций, материалов, роль отечественных ученых в развитии теории и практики эксперимента. Основные положения ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния». Основные определения. Организации, проводящие обследование и мониторинг, сроки, порядок, в каких случаях необходимо проведение. Виды мониторинга (общий мониторинг технического состояния зданий и сооружений, мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном или аварийном состоянии, мониторинг | 2 |

| | | | | |
|-----|--|---|--|--|
| | | | <p>технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния нового строительства, реконструкции или природно-техногенных воздействий, мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений). Техника безопасности работ</p> | |
| 1.2 | <p>Методика проведения обследования конструкций зданий и сооружений.</p> | <p>Этапы обследования: 1 – Подготовка к проведению обследования: сбор и анализ технической документации; ознакомление с объектом; составление программы работ; 2- предварительное (визуальное) обследование: сплошное визуальное обследование конструкций зданий и выявление дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми замерами и их фиксация; 3 – детальное (инструментальное) обследование: уточнение размеров, схем опирания конструкций, нагрузок, свойств материалов, измерение и фиксация дефектов и повреждений, деформаций, длительные наблюдения, испытание конструкций пробной нагрузкой, составление отчета. Заключение по обследованию и мониторингу технического состояния конструкций, зданий (сооружений). Оценка состояния конструкций по результатам обследования. Основные деформации и повреждения в конструкциях зданий и сооружений. Уточнение расчетной схемы, нагрузок. Поверочные расчеты конструкций с учетом влияния дефектов. Оценка технического состояния конструкций. Составление заключения</p> | 2 | |
| 1.2 | <p>Неразрушающие методы определения свойств материалов конструкций.</p> | <p>Классификация методов. Методы проникающих сред: метод течеискания, капиллярный метод. Механические методы испытаний: определение прочности материалов выдергиванием анкеров, метод</p> | 2 | |

| | | | | |
|---|-----|---|--|---|
| | | | <p>скалывания, метод отрыва, метод пластических деформаций, метод упругого отскока. Акустические методы. Физические основы. Способы прозвучивания. Радиационные методы. Рентгеновский метод. Метод тормозного излучения ускорителей электронов. Гамма-метод. Метод радиографии. Метод прозвучивания потоком тепловых нейтронов. Магнитные, электромагнитные и электрические методы.</p> | |
| | 1.3 | Улучшение и усиление каменных конструкций. | <p>Методы усиления каменных конструкций. Требования к исходным материалам. Устройство обойм. Инъекцирование кладки. Повышение пространственной жесткости зданий. Установка гибких связей. Приемка усиленных конструкций.</p> | 2 |
| | 1.3 | Усиление и замена несущих конструктивных элементов. | <p>Конструктивные схемы усиления. Технические и нормативные документы. Усиление колонн. Усиление балок и других пролетных конструкций. Контроль качества и меры безопасности. Выбор оптимальных решений по усилению стальных конструкций. Усиление оснований и фундаментов.</p> | 2 |
| 2 | 2.1 | Статические испытания. | <p>Классификация видов испытаний конструкций и сооружений. Организация и подготовка испытаний. Методика испытаний (рабочая схема испытываемой конструкции; размещение приборов на испытываемых конструкциях; величина и порядок приложения испытательной нагрузки). Классификация силовых нагрузок. Основание и выбор схемы загрузки при испытаниях конструкций и сооружений. Методы приложения статических сосредоточенных и распределенных нагрузок. Нагрузочные устройства. Проведение испытаний. Обработка</p> | 2 |

| | | | | |
|--|-----|--------------------------------|---|---|
| | | | материалов испытаний. Оценка состояния конструкций по результатам испытаний. | |
| | 2.1 | Динамические испытания. | Цели и задачи динамических испытаний. Характеристики. Способы создания динамических нагрузок. Проведение испытаний. Обработка материалов испытаний. Оценка состояния конструкций по результатам испытаний. | 2 |
| | 2.2 | Теория и техника моделирования | Цели и задачи модельных испытаний. Достоинства, недостатки. Их особенности. Теоремы подобия. Выбор масштаба и материала модели. Приборы и оборудования для нагружения моделей и измерения напряженного состояния. Оценка результатов модельных испытаний. | 2 |

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|--|------------------------|
| 1 | 1.2 | Методика проведения обследования конструкций зданий и сооружений. | Обмерные работы. | 2 |
| | 1.2 | Методика проведения обследования конструкций зданий и сооружений. | Фиксация результатов обследования на чертежах, эскизах, фотографиях. Составление ведомостей дефектов. Их оценка. | 2 |
| | 1.2 | Методика проведения обследования конструкций зданий и сооружений. | Система мониторинга технического состояния несущих конструкций. Измерения, проводимые при мониторинге. Приборы и оборудование. | 2 |
| | 1.2 | Оценка конструкций по | Определение нагрузок и воздействий на конструкции обследуемых зданий и сооружений. Поверочные расчеты | 2 |

| | | | | |
|---|-----|---|---|---|
| | | результатам испытаний. | конструкций. Составление заключения по результатам обследования. | |
| | 1.3 | Улучшение и усиление каменных конструкций. | Способы устранения дефектов и повреждений каменных стен. | 2 |
| | 1.3 | Усиление и замена несущих конструктивных элементов. | Способы устранения дефектов и повреждений железобетонных конструкций. | 2 |
| 2 | 2.2 | Теория и техника моделирования. | Планирование эксперимента | 2 |

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|---|------------------------|
| 1 | 1.2 | Неразрушающие методы определения свойств материалов конструкций. | Методы пластически деформаций. Метод ударного импульса. | 2 |
| | 1.2 | Неразрушающие методы определения свойств материалов конструкций. | Ультразвуковые приборы для неразрушающего контроля качества железобетонных конструкций. | 2 |
| | 1.2 | Неразрушающие методы определения свойств материалов конструкций. | Магнитные методы контроля качества материалов. Защита лабораторных работ по разделу. 2 | 2 |
| | 1.2 | Неразрушающие методы определения свойств материалов конструкций. | Экскурсия в лабораторию неразрушающего контроля. | 2 |

| | | | | |
|---|-----|-------------------------|--|---|
| 2 | 2.1 | Статические испытания. | Приборы для статических испытаний конструкций. | 2 |
| | 2.1 | Статические испытания. | Тарирование приборов. | 2 |
| | 2.1 | Статические испытания. | Тензорезисторный метод измерения деформаций. Определение коэффициента тензочувствительности тензорезисторов (градуировка тензорезисторов). | 2 |
| | 2.1 | Динамические испытания. | Приборы для динамических испытаний конструкций. | 2 |

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение | Виды самостоятельной деятельности | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|-----------------------------------|------------------------|
| 1 | 1.2 | Система мониторинга технического состояния несущих конструкций. Измерения, проводимые при мониторинге. Приборы и оборудование. | Отчет, план здания. | 8 |
| | 1.2 | Углубленное изучение приборов и оборудования, используемого для определения напряженно-деформированного состояния конструкций зданий и сооружений, особенностей определения напряжений и давления в грунте. Углубленное изучение неразрушающих методов контроля качества материалов. Магнитные, электромагнитные и электрические методы контроля качества материалов. | Реферат объемом до 10 с. | 12 |

| | | | | |
|--|-----|--|--------------------------|---|
| | | <p>Радиационные методы. Рентгеновский метод. Метод тормозного излучения ускорителей электронов. Гамма-метод. Метод радиографии. Метод прозвучивания потоком тепловых нейтронов.</p> | | |
| | 1.2 | <p>Основные деформации и повреждения в конструкциях зданий и сооружений. Уточнение расчетной схемы, нагрузок. Поверочные расчеты конструкций с учетом влияния дефектов. Оценка технического состояния конструкций. Составление заключения.</p> | Конспект. | 6 |
| | 1.3 | <p>Изучение методов устранения дефектов в крышах (чердачных и совмещенных), промерзания стен, дефектов стыков панельных зданий.</p> | Реферат объемом до 10 с. | 8 |
| | 1.3 | <p>Методы усиления каменных конструкций. Требования к исходным материалам. Устройство обойм. Инъектирование кладки. Повышение пространственной жесткости зданий. Установка гибких связей. Приемка усиленных конструкций. Усиление и замены стальных конструктивных элементов. Конструктивные схемы усиления. Технические и нормативные документы. Усиление колонн. Усиление балок и других</p> | Реферат объемом до 10 с. | 8 |

| | | | | |
|---|-----|---|--------------------------|---|
| | | <p>пролетных конструкций. Контроль качества и меры безопасности. Выбор оптимальных решений по усилению стальных конструкций. Усиление железобетонных конструкций. Методы усиления. Усиление колонн. Усиление балок и других пролетных конструкций. Требования к исходным материалам. Правила производства работ при усилении конструкций и сооружений. Контроль качества и меры безопасности. Особенности обследования фундаментов и оснований. Измерение напряжений в грунтах. Инъекционные способы укрепления грунтов. Повышение несущей способности ленточных и столбчатых фундаментов.</p> | | |
| 2 | 2.1 | <p>Классификация видов испытаний конструкций и сооружений. Организация и подготовка испытаний. Методика испытаний (рабочая схема испытываемой конструкции; размещение приборов на испытываемых конструкциях; величина и порядок приложения испытательной нагрузки). Приборы и оборудование, используемые для определения</p> | Реферат объемом до 10 с. | 6 |

| | | | | |
|--|-----|--|-----------|---|
| | | <p>напряженно-деформированного состояния конструкций. Методы и средства обеспечения единства измерений. Поверка средств измерений. Классификация силовых нагрузок. Основание и выбор схемы загрузки при испытаниях конструкций и сооружений. Методы приложения статических сосредоточенных и распределенных нагрузок. Нагрузочные устройства. Способы создания динамических нагрузок. Проведение испытаний статической нагрузкой. Обработка материалов испытаний. Оценка конструкций по результатам испытаний. Обработка материалов испытаний. Обработка результатов. Методы и средства обеспечения единства измерений. Поверка средств измерений. Погрешности измерений. Анализ результатов испытаний. Оценка состояния конструкций по результатам статических испытаний.</p> | | |
| | 2.1 | <p>Колебания, вызываемые динамическими испытательными нагрузками. Особенности проведения. Испытаний. Осуществление динамической испытательной нагрузки. Подготовка конструкций к испытаниям.</p> | Конспект. | 6 |

| | | | | |
|--|-----|--|-----------|---|
| | | Проведение. Оценка конструкций по результатам испытаний. Оценка состояния конструкций по результатам динамических испытаний. | | |
| | 2.2 | Теория моделирования. Цели и задачи модельных испытаний. Достоинства, недостатки. Их особенности. Теоремы подобия. Техника моделирования. Выбор масштаба и материала модели. Приборы и оборудования для нагружения моделей и измерения напряженного состояния. Оценка результатов модельных испытаний. | Конспект. | 6 |

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Мершеева М. Б. Обследование, испытание и реконструкция зданий городской застройки : учеб.пособие / Мершеева М. Б., Чечель М. В.. - Чита : ЧитГУ, 2010. – 131 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х частях. Ч.1.

2. Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Бедов А.И.,

Знаменский В.В., Габитов А.И. - М. : Издательство АСВ, 2014

3. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Гучкин И.С. - Издание третье, переработанное и дополненное - М. : Издательство АСВ, 2016.

4. Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Под ред. В.С. Плевкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2014.

5. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Бадьин Г.М., Таничева Н.В. - М. : Издательство АСВ, 2013.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Обследование и испытание сооружений : учебник для вузов / Лужин О. В. [и др.]; под ред. О.В. Лужина . - Москва : Стройиздат, 1987. - 263 с.

2. Испытание конструкций и сооружений : учеб. пособие / Долидзе Д. Е. – М. : Высш. школа, 1975. - 252 с.

3. Испытание конструкций и сооружений : учеб. пособие / Долидзе Д. Е. – М. : Высш. школа, 1975. - 252 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Испытание строительных конструкций [Электронный ресурс] : Учебное пособие (конспект лекций) / Авдейчиков Г.В. - М. : Издательство АСВ, 2009.

2. Организация оптимального мониторинга среды подземного сооружения [Электронный ресурс] : Монография / Манько А.В. - М. : Издательство АСВ, 2009. – 80 с..

3. Мониторинг уникальных высотных зданий и сооружений на динамические и сейсмические воздействия [Электронный ресурс] : Научное издание / Шаблинский Г.Э. - М. : Издательство АСВ, 2013. – 328 с.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| Название | Ссылка |
|--|---|
| Электронная библиотека учебников | http://studentam.net/ |
| Библиотека строительства | http://www.zodchii.ws |
| Библиотека технической литературы | http://techlib.org |
| База данных нормативных документов для строительства | http://www.norm-load.ru |
| Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ | http://gostrf.com . |
| Техноэксперт. Электронный фонд правовой | http://docs.cntd.ru |

| | |
|---|---|
| и нормативно-технической документации. | |
| Архитектурно-строительный портал | http://ais.by |
| Сайт Министерства образования РФ | http://mon.gov.ru/structure/minister/ |
| Федеральный портал «Российское образование» | http://www.edu.ru |

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АБВУУ FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) ПК «ЛИРА-САПР 2012 PRO» + доп. модули «МОНТАЖ плюс», «МОСТ», «Динамика плюс», «КМ-САПР», «ЛИРА-ГРУНТ», «Вариации моделей», «САПФИР-ЖБК»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | |
|--|--|
| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий | |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий | |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации | |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре |
| Учебные аудитории для текущей аттестации | |

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя лекционные, практические и лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо:

1. Прослушать лекции, на которых будут раскрыты основные темы дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. На лекции рекомендуется

составить краткий конспект.

2. Самостоятельно готовиться к практическим занятиям: изучать теоретический материал, при самостоятельной подготовке по вопросам текущего контроля (тестирования) рекомендуется составить краткий конспект. В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 5.

Лекции проводятся по плану, включающему вводную, основную и заключительную части. Вводная часть лекции – тема лекции, ключевые понятия, сущность которых раскрывается в основной (содержательной) её части. Заключительная часть лекции состоит из выводов, вытекающих из содержательной части, со ссылками на практические примеры в виде информационного материала по теме лекции. Таким информационным материалом могут служить новая учебно-методическая, научно-техническая и справочно-нормативная литература, публикации периодической печати, научные видеоматериалы и т.п.

Практические занятия - связующее звено в получении знаний студентами на лекциях и в процессе их самостоятельной работы. Целью практических занятий является углубление знаний студентов на конкретных, практических работах. Большая часть времени практических занятий посвящена материалу, необходимому студентам для решения непосредственно задач проектирования, а также приобретения навыков работы со справочно-нормативной и проектной документацией.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении справочной и нормативной литературы, ознакомлении с принципами обеспечения безопасности зданий и сооружений. Во время изучения дисциплины преподаватель проводит групповые и индивидуальные консультации для студентов.

Разработчик/группа разработчиков:
Марина Борисовна Мершеева

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.