


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ


_____ Гайдай Н.К.

" 30 " 12 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.19 Обследование и испытание зданий и сооружений

Направления подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль подготовки

Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения

Очная, заочная

г. Магадан 2020 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины *Б1.В.19 Обследование и испытание зданий и сооружений* являются:

- освоение теоретических основ обследования зданий и сооружений, и их отдельных элементов;
- применение на практике навыков выполнения обследования зданий и сооружений, а так их отдельных элементов;
- освоение методик выполнения испытаний элементов строительных конструкций зданий и сооружений, с применением современных технических средств.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина *Б1.В.19 Обследование и испытание зданий и сооружений* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1.

Для изучения данной дисциплины студентом необходимо иметь знания, умения и навыки полученные в ходе изучения таких дисциплин как: Б1.В.24 Архитектура городской застройки; Б1.В.12 Основания и фундаменты.

Требования к входным знаниям включают в себя: знания и умения основных архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений; знания принципов проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Освоение дисциплины *Б1.В.19 Обследование и испытание зданий и сооружений* необходимо для успешного освоения таких дисциплин как: Б1.В.20 Проектирование зданий и сооружений в условиях Севера; Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и процедура защита выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Результаты освоения дисциплины определяются сформированными у обучающегося компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать:

- состав работ и порядок проведения инженерного обследования конструкций зданий и сооружений различного назначения;
- знать основы метрологии включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений;
- основные архитектурные стили, функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций и приемы объемно-планировочных решений.

Уметь:

- составить заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания;
- анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции;

Иметь практический опыт:

- навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость;
- методами и средствами дефектоскопии строительных конструкций, контроля физико-механических свойств.

Процесс изучения дисциплины *Б1.В.19 Обследование и испытание зданий и сооружений* направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

ПК-2. Способен проводить работы по обследованию и мониторингу объекта градостроительной деятельности (при необходимости, во взаимодействии с окружением)

ПК-4. Способен осуществлять камеральную обработку и формализацию результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции.

4. Требования к условиям реализации дисциплины (модуля)

4.1. Общесистемные требования

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО регламентируется годовым календарным учебным графиком, учебным планом бакалавра; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

4.2.1. Описание материально-технической базы, рекомендуемой для осуществления образовательного процесса по дисциплине *Б1.В.19 Обследование и испытание зданий и сооружений*.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ бакалавриата, включает в себя специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования;
- лаборатории, оснащенные оборудованием.

Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий, а также расположенные в них лабораторные установки соответствуют действующим санитарно-гигиеническим нормам, требованиям техники безопасности и эргономики.

Количество лабораторных установок (стендов) достаточно для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов одной учебной группы (подгруппы) и для достижения целей, определяемых содержанием лабораторных работ.

Материально-техническое обеспечение лабораторных работ соответствует современному уровню постановки и проведения научного эксперимента или производственного испытания.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

люстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Перечень по материально-техническому и учебно-методическому обеспечению приведен в **Приложении 4** ОПОП.

4.2.2. Описание материально-технической базы (в т.ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Библиотека университета на основании действующих договоров обеспечивает доступ к электронным библиотечным системам:

- ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»(<http://biblioclub.ru>);
- университетская электронная библиотечная система.

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся, которые нуждаются в специализированных условиях обучения (из числа инвалидов и лиц с ОВЗ), отсутствуют.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Рекомендуемое материально-техническое и программное обеспечение образовательного процесса студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью по нозологиям	Материально-техническое и обеспечение	Программное обеспечение
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> - увеличительные устройства (лупа, электронная лупа); - устройства для чтения текста для слепых («читающая машина»); - средства для письма по системе Брайля: прибор Брайля, бумага, грифель; - принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля и рельефнографических изображений. 	<ul style="list-style-type: none"> - программа невидимого доступа к информации на экране компьютера (например, JAWS for Windows); - программа для чтения вслух текстовых файлов (например, Balabolka); - программа увеличения изображения на экране (Magic)

С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none"> - комплекты электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей; - мультимедийный проектор; - интерактивные и сенсорные доски. 	<p>программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера (iCommunicator и др.).</p>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> - специальные клавиатуры; - специальные мыши; - увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями; - утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления тремора при письме. 	<ul style="list-style-type: none"> - программа «виртуальная клавиатура»; - специальное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов.

4.3. Требования к кадровым условиям реализации дисциплины (модуля) (п. 4.4.3 ФГОС).

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогический работник ведет научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

4.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по дисциплине (модулю).

4.4.1. Внутренняя оценка

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей).

В зависимости от уровня подготовки и контингента преподаватель имеет право на корректировку в ту или иную сторону в отношении количества часов и количества проверочных работ.

5. Структура и содержание дисциплины, включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине (модулю) включает в себя занятия лекционного типа, практические занятия.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, практические занятия, определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 32 часа (для очной формы обучения) и 10 часов (для заочной формы обучения).

Объем (в часах) контактной работы при проведении консультаций и приема расчетно-графических работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 часа на одного обучающегося очной формы обучения.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед зачетом, индивидуальную сдачу зачета.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,15 часа на одного обучающегося.

Формы текущего и промежуточного контроля по семестрам: в VII-ем семестре: зачет

Структура и содержание учебной дисциплины

1	Наименование разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин - распределение по семестрам)	Количество часов							Форма контроля	Код формируемой компетенции
		Лекции	Лек интер.	Лабораторные занятия	Лаб интер.	Практические занятия	Пр интер.	Самостоятельная работа		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Первый модуль: Основы обследования зданий и сооружений.	3	1			2	1	8	Письменный опрос; практические занятия	УК-1; УК-8; ПК-4
2	Тема 1.1: Общие правила проведения обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений.	1	1			1		4		УК-1; УК-8; ПК-4
3	Тема 1.2: Этапы проведения обследования и состав работ.	2				1	1	4		ПК-2; ПК-4
4	Второй модуль: Подготовительные работы.	2				1	1	5		УК-1; ПК-2; ПК-4
5	Тема 2.1: Сбор и анализ технической документации. Составление рабочей программы обследования.	2				1	1	5		УК-1; ПК-2; ПК-4
6	Третий модуль: Предварительное (визуальное) обследование	3	1			2	1	9		УК-8; ПК-2; ПК-4
7	Тема 3.1: Визуальный осмотр здания и сооружения.	1				1	1	5		УК-8; ПК-2; ПК-4
8	Тема 3.2: Обследование технического состояния оснований и фундаментов. Обследование технического состояния конструкций зданий и сооружений.	2	1			1		4		УК-8; ПК-2; ПК-4
9	Четвертый модуль: Детальное (инструментальное) обследование, испытания конструкций.	4	1			5	1	13		УК-8; ПК-2; ПК-4

10	Тема 4.1: <i>Обмерные работы. Определение характеристик материалов. Определение теплотехнических показателей наружных и ограждающих конструкций.</i>	1	1			2		5		ПК-2; ПК-4
11	Тема 4.2: <i>Определение нагрузок, воздействий и условий эксплуатации. Выполнение поверочных расчетов конструкций и их элементов.</i>	1				1	1	4		УК-8; ПК-2; ПК-4
12	Тема 4.3: <i>Статически и динамические испытания конструкций. Динамические испытания при кратковременном воздействии. Основы моделирования строительных конструкций и сооружений.</i>	2				2		4		ПК-2; ПК-4;
13	Пятый модуль: Оформление результатов обследования	1	0			1	1	5		УК-1; УК-8; ПК-2; ПК-4
14	Тема 5.1: <i>Состав технического отчета. Состав графического материала. Составление выводов и заключений.</i>	1				1	1	5		УК-1; УК-8; ПК-2; ПК-4
	Всего часов	13	3	0	0	11	5	40		
Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в часах (Итого)		72								
Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в з.е.		2								

Таблица 2 Заочная форма обучения

Формы текущего и промежуточного контроля по годам: на IV-ом курсе: зачет;

Структура и содержание учебной дисциплины

1	Наименование разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин - распределение по семестрам)	Количество часов							Форма контроля	Код формируемой компетенции
		Лекции	Лек интер.	Лабораторные занятия	Лаб интер.	Практические занятия	Пр интер.	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Первый модуль: Основы обследования зданий и сооружений.	1				1		13	Письменный опрос; практические занятия	УК-1; УК-8; ПК-4
2	Второй модуль: Подготовительные работы.	0.5				1		12		УК-1; ПК-2; ПК-4
3	Третий модуль: Предварительное (визуальное) обследование	0.5				1		12		УК-8; ПК-2; ПК-4
4	Четвертый модуль: Детальное (инструментальное) обследование, испытания конструкций.	1				1		12		УК-8; ПК-2; ПК-4
5	Пятый модуль: Оформление результатов обследования	0.5	0.5			1	1	11		УК-1; УК-8; ПК-2; ПК-4
	Всего часов	3.5	0.5	0	0	5	1	60		
Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в часах (Итого)		72								
Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в з.е.		2								

6. Аннотация содержания дисциплины Б1.В.19 Обследование и испытание зданий и сооружений

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Отчетность: 7-ем семестре – заче; 4-й курс – зачет (заочная форма обучения).

Виды учебной работы: лекции и практические занятия.

Целями освоения дисциплины *Б1.В.19 Обследование и испытание зданий и сооружений* являются:

- освоение теоретических основ обследования зданий и сооружений, и их отдельных элементов;
- применение на практике навыков выполнения обследования зданий и сооружений, а так их отдельных элементов;
- освоение методик выполнения испытаний элементов строительных конструкций зданий и сооружений, с применением современных технических средств.

Задачи дисциплины:

Исходя из общих требований к бакалавру по профилю обучения, при изучении данной дисциплины необходимо:

- приобретение и формирование у студентов подхода к выполнению обследование конструкций зданий и сооружений;
- научить будущих специалистов в области строительства формировать выводы на основании результатов выполненного обследования конструкций зданий и сооружений с формированием рекомендаций;
- получить теоретические сведения и практические навыки выполнения испытаний элементов конструкций зданий и сооружений;
- сформировать у будущего специалиста мышление, позволяющее использовать результаты выполненных работ в рамках обследования конструкций зданий и сооружений; результаты испытаний элементов конструкций зданий и сооружений с применением современных методик и инструментов;
- выявлять особенности конструкций зданий и сооружений, с учетом региональных особенностей и условий их эксплуатации.

Знать:

- состав работ и порядок проведения инженерного обследования конструкций зданий и сооружений различного назначения;
- знать основы метрологии включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений;
- основные архитектурные стили, функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций и приемы объемно-планировочных решений.

Уметь:

- составить заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания;
- анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции;

Иметь практический опыт:

- навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость;
- методами и средствами дефектоскопии строительных конструкций, контроля физико-механических свойств.

Содержание дисциплины:

Первый модуль: Основы обследования зданий и сооружений.

Тема 1.1: Общие правила проведения обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений.

Тема 1.2: Этапы проведения обследования и состав работ.

Второй модуль: Подготовительные работы.

Тема 2.1: Сбор и анализ технической документации. Составление рабочей программы обследования.

Третий модуль: Предварительное (визуальное) обследование.

Тема 3.1: Визуальный осмотр здания и сооружения.

Тема 3.2: Обследование технического состояния оснований и фундаментов. Обследование технического состояния конструкций зданий и сооружений.

Четвертый модуль: Детальное (инструментальное) обследование, испытания конструкций.

Тема 4.1: Обмерные работы. Определение характеристик материалов. Определение теплотехнических показателей наружных и ограждающих конструкций.

Тема 4.2: Определение нагрузок, воздействий и условий эксплуатации. Выполнение поверочных расчетов конструкций и их элементов.

Тема 4.3: Статически и динамические испытания конструкций. Динамические испытания при кратковременном воздействии. Основы моделирования строительных конструкций и сооружений.

Пятый модуль: Оформление результатов обследования.

Тема 5.1: Состав технического отчета. Состав графического материала. Составление выводов и заключений.

7. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 Строительство** профиль «**Промышленное и гражданское строительство**» предусмотрено проведение занятий с использованием образовательных технологий:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция–беседа, лекция–дискуссия.

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

В зависимости от уровня подготовки и контингента преподаватель имеет право на корректировку в ту или иную сторону количества задач для самостоятельного решения.

Для самостоятельной работы используются конспекты лекций, образовательные ресурсы телекоммуникационной сети «Интернет», литература из списка основной и дополнительной, а также материалы курса (задания для самостоятельной работы, вопросы для самостоятельной подготовки).

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- *Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям.*
- *Самостоятельное решение задач по дисциплине.*
- *Подготовка по контрольным вопросам по вопросам.*

№ п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям	15	20	См. список основной и дополнительной литературы +конспекты лекций
2	Самостоятельное решение практических задач по дисциплине	25	40	См. список основной и дополнительной литературы +конспекты практических занятий
	Итого	40	60	

Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы.

1. Цели технического обследования зданий и сооружений;
2. Задачи обследования зданий и сооружений;
3. Назовите этапы технического обследования зданий и сооружений;
4. Кем проводится обследование?
5. Назовите категории технического состояния?
6. Как характеризуется исправное состояние?
7. Как характеризуется работоспособное состояние?
8. Как характеризуется ограниченно работоспособное состояние?
9. Как характеризуется недопустимое состояние?
10. Как характеризуется аварийное состояние?
11. Что такое усиление?
12. Что такое восстановление?

13. Какие работы выполняют при проведении подготовительных работ?
14. Какие работы выполняют при проведении визуального обследования?
15. Какие работы выполняют при проведении детального обследования?
16. Какие работы выполняют при проведении подготовительных работ?
17. Для каких целей собирают техническую документацию?
18. Какие виды технических документов вы знаете?
19. На что обращают особое внимание при изучении технической документации?
20. Где можно ознакомиться с технической документацией?
21. Что включает в себя программа работ?
22. Для чего проводят ознакомление с объектом?
23. Какие работы выполняют при проведении визуального обследования?
24. Какие конструкции подлежат осмотру?
25. На что обращают при осмотре здания?
26. При помощи каких приспособлений осматривают здание?
27. Что такое дефект?
28. Что такое повреждение?
29. Что должно содержаться в ведомости дефектов и повреждений?
30. Что осматривают при освидетельствовании основания и фундаментов?
31. На что уделяют особое внимание при осмотре фундаментов?
32. Перечислите характерные дефекты и повреждения фундаментов;
33. Для чего проводят инженерно-геологические и инженерно-гидрологические изыскания?
34. Для чего откапываются шурфы?
35. Как определяется количество откапываемых шурфов?
36. Какова глубина шурфа?
37. Откуда отбираются пробы грунта?
38. Для чего отбираются пробы грунта?
39. Что осматривают при освидетельствовании конструкций здания?
40. Перечислите характерные дефекты каменных конструкций;
41. Перечислите характерные повреждения каменных конструкций;
42. Перечислите характерные дефекты деревянных конструкций;
43. Перечислите характерные повреждения деревянных конструкций;
44. Перечислите характерные дефекты железобетонных конструкций;
45. Перечислите характерные повреждения железобетонных конструкций;
46. Перечислите характерные дефекты бетонных конструкций;
47. Перечислите характерные повреждения бетонных конструкций;
48. Перечислите характерные дефекты металлических конструкций;
49. Перечислите характерные повреждения металлических конструкций;
50. Какие отклонения фиксируются при освидетельствовании конструкций?
51. Что делают в случае обнаружении аварийного участка?
52. Как определяется фактическое армирование конструкции?
53. Что проверяют при освидетельствовании ферм?
54. Что проверяют при освидетельствовании связей?
55. Что проверяют при освидетельствовании прогонов?
56. Что проверяют при освидетельствовании колонн?
57. Что проверяют при освидетельствовании подкрановых балок?
58. Что проверяют при освидетельствовании узлов крепления балок к колоннам?
59. Что проверяют при освидетельствовании узлов крепления крановых путей?
60. Что проверяют при освидетельствовании узлов крепления рабочих площадок?
61. Какие операции включает освидетельствование сварных швов?
62. Назовите методы обнаружения трещин и скрытых дефектов стальных конструкций.
63. Какие работы выполняют при проведении детального обследования?
64. Для чего проводят обмерные работы?

65. Какие виды обмерных работ вы знаете?
66. Какими инструментами пользуются при обмерных работах?
67. Что входит в состав обмерных чертежей?
68. Что замеряют в конструкциях?
69. Чем замеряется ширина раскрытия трещины?
70. Чем замеряется % влагосодержания в конструкциях?
71. Назовите методы определения прочности бетона;
72. Назовите методы определения прочности арматуры;
73. Какие характеристики следует определять при оценке качества бетона?
74. Чем отбираются пробы в каменных, деревянных и бетонных конструкциях?
75. Для чего проводят отбор проб из конструкций?
76. Чем нормируется количество отбираемых проб?
77. Какие характеристики следует определить при испытании стальных образцов на растяжение?
78. Для чего необходимо определить свойства материалов?
79. По каким документам можно произвести оценку качества металла?
80. В каких местах отбираются пробы для испытаний в фермах?
81. В каких местах отбираются пробы для испытаний в балках?
82. В каких местах отбираются пробы для испытаний в колоннах?
83. В каких местах отбираются пробы для испытаний в связях?
84. В каких местах отбираются пробы для испытаний в стенах?
85. Для чего выполняют теплотехнический расчет?
86. Как уточняются действующие нагрузки на здание?
87. Назовите минимальное число вскрытия кровли?
88. Для чего выполняют поверочный расчет?
89. Назовите программные комплексы выполняющие расчеты?
90. Что включает поверочный расчет конструкций?
91. Когда проводят испытания конструкций при обследовании зданий и сооружений?
92. Схемы загрузке ферм при испытании;
93. Схемы загрузке колонн при испытании;
94. Схемы загрузке балок при испытании;
95. Схемы загрузке плит при испытании;
96. Схемы загрузке подкрановых балок при испытании;
97. Виды динамических нагрузок при испытании;
98. Способы осуществления динамических нагрузок;
99. Оценка состояния конструкций при динамических испытаниях;
100. Организация контроля качества строительных конструкций;
101. Назовите виды испытательных нагрузок;
102. Назовите типы опор при испытании конструкций;
103. Как определяют степени загрузке конструкций;
104. Какие приборы устанавливают при испытании металлических балок?
105. Какие приборы устанавливают при испытании металлических колонн?
106. Какие приборы устанавливают при испытании металлических подкрановых балок?
107. Назовите типы опор при испытании конструкций.
108. Как определяют степени загрузки конструкций?
109. Как определить длительность действия испытательной нагрузки на конструкцию?
110. Методы обеспечения устойчивости испытываемой конструкции?
111. Что такое испытательные стенды?
112. Оценка состояния конструкций по результатам испытания.
113. Какие приборы устанавливают при испытании железобетонных балок по прочности, жесткости и трещиностойкости?
114. Какие приборы устанавливают при испытании железобетонных колонн по прочности, жесткости и трещиностойкости?

115. Какие приборы устанавливают при испытании железобетонных ферм по прочности, жесткости и трещиностойкости?
116. Какие приборы устанавливают при испытании железобетонных плит по прочности, жесткости и трещиностойкости?
117. Какие приборы устанавливают при испытании железобетонных подкрановых балок по прочности, жесткости и трещиностойкости?
118. Какие приборы устанавливают при испытании металлических балок?
119. Какие приборы устанавливают при испытании металлических колонн?
120. Какие приборы устанавливают при испытании металлических подкрановых балок?
121. Каким способом исключить из показаний приборов осадку опор?
122. Задачи статических испытаний.
123. Задачи динамических испытаний.
124. Характеристики, определяемые при статических испытаниях.
125. Характеристики, определяемые при динамических испытаниях.
126. Выбор элементов для испытания.
127. Назначение величины испытательной нагрузки.
128. Последовательность приложения и снятия нагрузки.
129. Выдерживание испытательной нагрузки.
130. Размещение приборов при измерении прогибов.
131. Размещение приборов при измерении углов наклонов.
132. Размещение приборов при измерении деформаций.
133. Для чего производят предварительное нагружение конструкций?
134. Что включают подготовительные работы при и испытании?
135. Какие данные должен содержать технический отчет?
136. Что содержится в графической части технического отчета?
137. Что прикладывается в приложения?
138. Что включают в себя выводы?
139. Что включает в себя заключение?
140. На основании чего определяется категория технического состояния здания?

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся приведены в Приложение 2.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1. Основная литература

1. Коробейников, О.П. Обследование технического состояния зданий и сооружений (основные правила) / О.П. Коробейников, А.И. Панин, П.Л. Зеленев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», Кафедра недвижимости, инвестиций и др. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2011. – 56 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427396>
2. Воробьев, Д.С. Техническая оценка зданий и сооружений / Д.С. Воробьев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. – Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. – 53 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434832>
3. Гурьева, В. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений / В. Гурьева, Е.В. Кузнецова, Р.Г. Касимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург : ОГУ, 2014. – 270 с. :

схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330535>

9.2. *Дополнительная литература*

1. Бородов, В.Е. Основы реконструкции и реставрации: реконструкция зданий и сооружений : в 2 ч. : [16+] / В.Е. Бородов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – Ч. 2. Инженерно-технические, конструктивные и строительные-монтажные вопросы реконструкции. – 248 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483723>

9.3. *Ресурсы ИТС «Интернет»*

1. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс] / - Электрон. дан. - 2006. Режим доступа: <http://exponenta.ru>.
2. www.dwg.ru
3. www.cad.ru

10. Рейтинг-план дисциплины

РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.19 Обследование и испытание зданий и сооружений

Политехнический институт

Курс ____, группа ПГС-____, семестр ____, 20__/20__ учебный год

Преподаватель: _____
(Ф.И.О. преподавателя)Кафедра: Промышленного и гражданского строительства

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1	Первый модуль: Основы обследования зданий и сооружений.	Практическая работа	5
			Письменный опрос	10
	2	Второй модуль: Подготовительные работы.	Практическая работа	5
			Письменный опрос	10
2	3	Третий модуль: Предварительное (визуальное) обследование.	Практическая работа	5
			Письменный опрос	10
	4	Четвертый модуль: Детальное (инструментальное) обследование, испытания конструкций.	Практическая работа	5
			Письменный опрос	10
3	5	Пятый модуль: Оформление результатов обследования.	Практическая работа	5
			Письменный опрос	10
Итоговый контроль за семестр				75

Рейтинг план выдан _____
(дата, подпись преподавателя)Рейтинг план получен _____
(дата, подпись старосты группы)

11. Приложения

Приложение 1 Ф СВГУ «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)»

Приложение 2 Методические рекомендации

Приложение 3 Протокол согласования рабочей программы дисциплины (модуля) с другими дисциплинами (модулями)

Приложение 4 Лист изменений и дополнений

Приложение 5 Лист визирования рабочей программы дисциплины (модуля)

Примечание:

При наличии обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости разрабатывается адаптированная рабочая программа дисциплины Б1.В.19 Обследование и испытание зданий и сооружений, учитывающая конкретную ситуацию и индивидуальные образовательные потребности обучающегося. Фонды оценочных средств при необходимости также адаптируются с целью оценки достижения запланированных результатов обучения и уровня сформированности компетенций, заявленных в образовательной программе. Материально-техническое обеспечение дисциплины может быть дополнено с учетом индивидуальных возможностей инвалидов и лиц с ОВЗ.

Автор: Владимир Владимирович Длинные,
Ст. преподаватель кафедры «Промышленное и гражданское строительство»



«26» декабря 2020 г.

И.о. заведующего кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»
Вероника Владимировна Курбатова, к.т.н., доцент



«26» 12 2020 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Методические указания (рекомендации) преподавателям по проведению основных видов учебных занятий

В целях активизации мыслительной деятельности студентов, развития способности анализировать научные и практические проблемы необходимо включение в лекцию следующих методов и приемов: элементов диалога, эвристической беседы, групповой дискуссии. Так же возможно использование следующих средств:

1. Включение в лекцию проблемных вопросов, ситуаций, заданий. Такие вопросы можно использовать в конце лекции как задание на следующее занятие. Активность студентов может быть поощрена в рейтинге.

2. Обращение к уже пройденному материалу с целью показать системность тем и понятий как внутри модуля, так и между модулями дисциплины, а также с целью закрепления пройденного.

3. Для дисциплины характерно наличие сильных внутрисубъектных связей, поэтому при объяснении нового материала практически всегда делаются ссылки на ранее изученное. С этой целью удобна систематизация всего материала путем нумерации параграфов, а внутри параграфов – определений, формул, теорем.

4. Использование эвристической беседы как тщательно продуманной системы вопросов способствует лучшему усвоению нового материала.

5. Актуализация прежних знаний и опыта студентов в период чтения лекции посредством вопросов, анализа конкретных ситуаций. Рекомендуется задавать вопросы к студентам, требующие приведения жизненных примеров, которые могут проиллюстрировать те или иные модели.

6. Показ значения приобретаемых знаний для будущей специальности студентов.

7. Использование наглядного материала на лекции (использование рисунков, иллюстраций, фотографий, кинофильмов, слайдов и др.).

8. Введение в содержание лекции научного, профессионального и личного опыта преподавателя: что он считает важным в даваемой информации, почему так утверждает или отрицает что-то, как поступает в таких случаях и многое другое.

9. В работе с основными понятиями тем преподаватель может сам раскрывать содержание основных терминов, выделяя их главные и существенные признаки, показывая иерархическую зависимость между ними. Однако можно применять ряд приемов активного обучения: объяснение понятия с использованием рисунков и таблиц, введение более простого, чем в учебнике, понятия, использование типичных жизненных ситуаций, сравнение нескольких точек зрения на то или иное понятие.

10. Одним из средств активизации мыслительной деятельности студента являются задания привести пример на основании изложенного лектором материала, соотнести понятия, найти взаимосвязь между понятиями или темами, произвести сравнение.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

При выборе содержания и объема практических занятий следует исходить из сложности учебного материала для усвоения, из внутрисубъектных и межпредметных связей, из значимости изучаемых теоретических положений для предстоящей профессио-

нальной деятельности, из того, какое место занимает конкретная работа в процессе формирования целостного представления о содержании дисциплины.

Между лекцией и практическим занятием планируется самостоятельная работа студентов, предполагающая изучение конспекта лекций или другой литературы и подготовку к практическому занятию.

Состав заданий для практического занятия должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством учащихся.

Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

а) задания на иллюстрацию теоретического материала носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;

б) аналоги задач и примеров, разобранных на лекции. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;

в) вид заданий, содержащий элементы творчества.

- Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливая внутрисубъектные и межпредметные связи.

- Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно.

- Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;

г) может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на разный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

На практических занятиях могут применяться следующие формы работы:

- фронтальная - все студенты выполняют одну и ту же работу;
- групповая - одна и та же работа выполняется группами из 2-5 человек;
- индивидуальная - каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Практические занятия могут носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

1. Практические занятия, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении студенты пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные формулы, методы), порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировки), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

2. Практические занятия, носящие частично-поисковый характер, отличаются тем, что при их проведении студенты не пользуются подробными инструкциями, им не дан порядок выполнения необходимых действий, и требуют от студентов выбора способов выполнения работы в инструктивной и справочной литературе и др.

3. Практические занятия, носящие поисковый характер, характеризуются тем, что студенты должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

При планировании практических занятий необходимо находить оптимальное соотношение репродуктивных, частично-поисковых и поисковых форм, чтобы обеспечить высокий уровень интеллектуальной деятельности.

При проведении практических занятий должное внимание следует уделять развитию и закреплению навыков в выполнении практических задач; выбору рационального метода выполнения задач с помощью стандартного набора средств; задачам прикладного характера, связанным с будущей работой выпускников по специальности.

Практические занятия должны так быть организованы, чтобы студенты ощущали нарастание сложности выполнения заданий, испытывали бы положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, поисками правильных и точных решений.

Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение.

Многие приемы, используемые для активизации мыслительной деятельности студентов на лекции, могут найти применение и при проведении семинарских занятий.

Преподаватель на практических занятиях контролирует знания обучаемых по теоретическому материалу, изложенному на лекциях и результаты самостоятельного выполнения или решения задач, как в часы аудиторных занятий, так и на самоподготовке. Основные формы контроля закреплены в рейтинг-плане и фонде оценочных средств для данной дисциплины. Результаты контроля фиксируются преподавателем для составления рейтинга студента.

Самостоятельная работа – планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа как аудиторная, так и внеаудиторная представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Для ее успешного выполнения необходимо планирование и контроль со стороны преподавателей. Преподаватель высшей школы лишь организует познавательную деятельность студентов. Студент сам осуществляет познание.


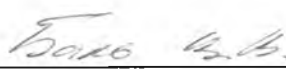
Для организации и активизации самостоятельной работы студентов рекомендуется:

- на первом занятии знакомить учащихся с рейтинг-планом дисциплины, указывая на долю самостоятельной работы,
- ознакомить студентов со списками основной и дополнительной литературы, Интернет-источниками по дисциплине;
- знакомить учащихся с графиком сдачи самостоятельных работ на проверку;
- поощрять использование студентами при подготовке к практическим занятиям дополнительной литературы, которой не содержится в рекомендуемом списке;
- предусмотреть график консультаций преподавателя по самостоятельной работе студентов;
- регулярно контролировать и оценивать самостоятельную работу студентов (контрольные работы, тесты, коллоквиумы, проверка конспектов и др.);

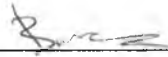
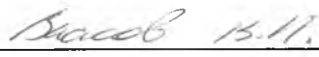
**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ (МОДУЛЯМИ)**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины (модуля)	Предложения базовым дисциплинам (модулям) об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Архитектура городской застройки	Основные конструктивные элементы зданий и сооружений, их функционал и назначение.
Основания и фундаменты	Основы проектирования фундаментов с учетом основания.

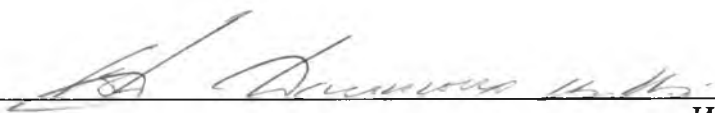
Согласовано:

 Степень, звание, должность преподавателя, вносящего предложения ИОФ

 Степень, звание, должность преподавателя, ведущего дисциплину (модуль) ИОФ



 Степень, звание, должность преподавателя, ведущего дисциплину (модуль) ИОФ

Лист изменений и дополнений на 20__/20__ учебный год

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Б1.В.19 Обследование и испытание зданий и сооружений

Направления подготовки

08.03.01 Строительство

Профиль подготовки

Промышленное и гражданское строительство

1. В рабочую программу дисциплины (модуля) вносятся следующие изменения:

2. В рабочую программу дисциплины (модуля) вносятся следующие дополнения:

Автор(ы): Ф.И.О., степень, звание, должность (полностью), подпись, дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
<Наименование кафедры> протокол от «___» _____ 20__ г.

Заведующий(ая) кафедрой <Наименование кафедры> _____ ИОФ
подпись

полностью, степень, звание «___» _____ 20__ г.

**Лист визирования
рабочей программы дисциплины (модуля)**

Рабочая программа дисциплины по дисциплине Б1.В.19 Обследование и испытание зданий и сооружений проанализирована и признана актуальной для использования на 20____-20____ учебный год.

Протокол заседания кафедры «Промышленное и гражданское строительство» от «____» _____ 20____ г.

Заведующий(ая) кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»

«____» _____ 20____ г.