

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ

 Гайдай Н.К.

« 28 » 12 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.20 Проектирование зданий и сооружений в условиях Севера

Направления подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль подготовки

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

г. Магадан 2020 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины *Б1.В.20 Проектирование зданий и сооружений в условиях Севера* являются:

- формирование профессиональных знаний при проектировании зданий, возводимых в сейсмических районах, в т.ч. с привлечением современных методов расчета и вычислительной техники;
- формирование профессиональных знаний при проектировании зданий, возводимых в сложных грунтовых условиях и на вечномёрзлых грунтах;
- формирование профессиональных знаний при проектировании зданий в районах крайнего севера.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП бакалавриата (специалитета, магистратуры)

Дисциплина *Б1.В.20 Проектирование зданий и сооружений в условиях Севера* 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.23 Системы автоматизированного проектирования; Б1.В.18 Сейсмостойкость строительства.

Требования к входным знаниям включают в себя: знания и умения формирования расчетных схем, принципы МКЭ расчетов, формирование и определение внутренних усилий в элементах конструкций, основы выполнения подбора сечений элементов; учет особого сочетания нагрузок при проектировании зданий и сооружений.

Освоение дисциплины *Б1.В.20 Проектирование зданий и сооружений в условиях Севера* необходимо для успешного освоения таких дисциплин как: Б1.В.10 Железобетонные и каменные конструкции, Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и 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:

- современные методы проектирования зданий, возводимых в особых условиях строительства;
- основные принципы конструирования узлов и элементов зданий, технологии производства работ, применяемых устройств, направленных на повышение сейсмостойкости зданий;
- принципы сбора и систематизации исходных данных для проектирования зданий в особых условиях строительства с последующей разработкой проектной документации, в соответствии с действующими на территории РФ нормативными документами.

Уметь:

- правильно анализировать исходные данные условий строительной площадки и выбирать оптимальные варианты конструктивных решений проектируемого здания;
- выбирать оптимальные геометрические параметры и технологии устройства проектируемого здания при особых условиях строительства;

– выполнять проектирование зданий и рационально подбирать конструктивное и объемно-планировочное решение с учетом экономической составляющей при особых условиях строительства.

Иметь практический опыт:

- методов проектирования и конструирования зданий при особых условиях строительства и эксплуатации;
- методов оценки и анализа физико-механических характеристик применяемых материалов, методов технико-экономического сравнения вариантов конструктивных решений зданий, возводимых в особых условиях строительства;
- в применении обычного и автоматизированного расчетного аппарата проектирования зданий при особых условиях строительства;
- навыков выполнения мероприятий по повышению сейсмостойкости зданий, построенных без учета современных норм.

Процесс изучения дисциплины *Б1.В.20 Проектирование зданий и сооружений в условиях Севера* направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

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.

Университет располагает на праве собственности и ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы дисциплины.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории СВГУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование

электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

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.20 Проектирование зданий и сооружений в условиях Севера*.

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, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования;

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, 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. 	программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера (iCommunicator и др.).
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) профессио-

нальных 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).

5. Структура и содержание дисциплины, включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **3** зачетных единицы, **108** часов.

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 42 часа (для очной формы обучения) и 12 часов (для заочной формы обучения).

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

Объем (в часах) групповой консультации обучающихся перед экзаменом определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 2 часа на группу.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 часа на одного обучающегося.

Формы текущего и промежуточного контроля по семестрам: в VIII-ом семестре: экзамен

Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование разделов, тем (для двух и многосе- местровых дисциплин - распределение по семестрам	Количество часов							Форма контроля	Код форми- руемой компе- тенции
		Лекции	Лек интер.	Лабора- торные занятия	Лаб интер.	Практи- ческие занятия	Пр ин- тер.	Самосто- ятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Первый модуль: Этапы проектирования. Основные нормативно-правовые аспекты. Особенности проектирования в условиях Севера.	2	0	0	0	5	0	4	Пись- менный опрос; ПЗ	ОПК-3; ОПК-6
2	Тема 1.1: Этапы проектирования.	0.5	-	-	-	2	-	1		ОПК-3; ОПК-6
3	Тема 1.2: Основные нормативно-правовые аспекты.	0.5	-	-	-	2	-	1		ОПК-3; ОПК-6
4	Тема 1.3: Особенности проектирования в условиях Се- вера.	1	-	-	-	1	-	2		ОПК-3; ОПК-6
5	Второй модуль: Выбор объемно-планировочного ре- шения. Подбор конструктивных схем. Организация функциональных схем.	3	0	0	0	3	0	6		ОПК-3; ОПК-6
6	Тема 2.1: Выбор объемно-планировочного решения.	1	-	-	-	1	-	2		ОПК-3; ОПК-6
7	Тема 2.2: Подбор конструктивных схем.	1	-	-	-	1	-	2		ОПК-3; ОПК-6
8	Тема 2.3: Организация функциональных схем.	1	-	-	-	1	-	2		ОПК-3; ОПК-6
9	Третий модуль: Специфика технологических про- цессов и технологии возведения зданий в условиях Севера.	2	0	0	0	2	0	4		ОПК-3; ОПК-6
10	Тема 3.1: Специфика технологических процессов при проектировании и строительстве в условиях Севера.	1	-	-	-	1	-	2		ОПК-3; ОПК-6
11	Тема 3.2: Специфика возведения зданий в условиях Се- вера.	1	-	-	-	1	-	2		ОПК-3; ОПК-6

12	Четвертый модуль: Выбор материалов и конструктивных элементов в условиях Севера.	1	0	0	0	4	1	4	ОПК-3; ОПК-6
13	Тема 4.1: Критерии и особенности выбору типов конструктивных элементов и конструкций в целом в условиях Севера.	0.5	-	-	-	2	1	2	ОПК-3; ОПК-6
14	Тема 4.2: Основные требования к выбора строительных материалов и конструктивных элементов в условиях Севера.	0.5	-	-	-	2	-	2	ОПК-3; ОПК-6
15	Пятый модуль: Особенности расчетов строительных конструкций при проектировании в условиях Севера.	3	0	0	0	3	3	6	ОПК-3; ОПК-6
16	Тема 5.1: Особенности расчетов металлических строительных конструкций при проектировании в условиях Севера. Основные требования к характеристикам конструкций.	1	-	-	-	1	1	2	ОПК-3; ОПК-6
17	Тема 5.2: Особенности расчетов строительных конструкций из дерева и пластмасс при проектировании в условиях Севера. Основные требования к характеристикам конструкций.	1	-	-	-	1	1	2	ОПК-3; ОПК-6
18	Тема 5.3: Особенности расчетов ж/б и каменных строительных конструкций при проектировании в условиях Севера. Основные требования к характеристикам конструкций.	1	-	-	-	1	1	2	ОПК-3; ОПК-6
19	Шестой модуль: Экономическое обоснование и экономическая эффективность зданий и сооружений при проектировании в условиях Севера.	1	0	0	0	1	0	2	ОПК-3; ОПК-6
20	Тема 6.1: Экономическое обоснование и целесообразность объектов проектирования с учётом северных условий. Коэффициенты и показатели, влияющие на стоимость выполнения проектных и строительномонтажных работ в условиях Севера. Методы и способы обеспечения экономической эффективности при проектировании зданий и сооружений в условиях Севера.	1	-	-	-	1	-	2	ОПК-3; ОПК-6

21	Седьмой модуль: Проектирование систем инженерного обеспечения зданий и сооружений в условиях Севера.	1	0	0	0	2	1	2		ОПК-3; ОПК-6
22	Тема 7.1: Особенности проектирования систем инженерных сетей в северных условий. Основные типы конструктивных схем и типов сетей, а также показатели эффективности энергозатрат инженерного обеспечения объектов жизнедеятельности и производства.	1	-	-	-	2	1	2		ОПК-3; ОПК-6
23	Восьмой модуль: Особенности проектирования ответственных зданий и сооружений в условиях Севера.	1	0	0	0	2	1	2		ОПК-3; ОПК-6
24	Тема 8.1: Этапы проектирования, учет рельефа, климатических и территориальных условий. Особенности выбора конструктивных систем и элементов. Затраты энергии и ресурсов при строительстве. Требования к расчетам конструкций с учетом условий проектирования. Экономическое обоснование.	1	-	-	-	2	1	2		ОПК-3; ОПК-6
25	Всего часов	14	0	0	0	22	6	30		
Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в часах (Итого)		108								
Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в з.е.		3								

Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование разделов, тем (для двух и многосе- мest- ровых дисциплин - распределение по семестрам	Количество часов							Форма контроля	Код форми- руемой компе- тенции
		Лекции	Лек интер.	Лабора- торные занятия	Лаб интер.	Практи- ческие занятия	Пр ин- тер.	Самосто- ятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Первый модуль: Этапы проектирования. Основные нормативно-правовые аспекты. Особенности проек- тирования в условиях Севера.	0.5	-	-	-	0.5	-	14	Пись- менный опрос; ПЗ	ОПК-3; ОПК-6
2	Второй модуль: Выбор объемно-планировочного реше- ния. Подбор конструктивных схем. Организация функциональных схем.	0.5	-	-	-	0.5	-	10		ОПК-3; ОПК-6
3	Третий модуль: Специфика технологических процес- сов и технологии возведения зданий в условиях Севера.	1	-	-	-	1	-	10		ОПК-3; ОПК-6
4	Четвертый модуль: Выбор материалов и конструк- тивных элементов в условиях Севера.	1	-	-	-	1	-	14		ОПК-3; ОПК-6
5	Пятый модуль: Особенности расчетов строительных конструкций при проектировании в условиях Севера.	0.5	-	-	-	0.5	-	10		ОПК-3; ОПК-6
6	Шестой модуль: Экономическое обоснование и эконо- мическая эффективность зданий и сооружений при проектировании в условиях Севера.	1	-	-	-	1	-	14		ОПК-3; ОПК-6
7	Седьмой модуль: Проектирование систем инженер- ного обеспечения зданий и сооружений в условиях Се- вера.	0.5	-	-	-	0.5	-	10		ОПК-3; ОПК-6
8	Восьмой модуль: Особенности проектирования от- ветственных зданий и сооружений в условиях Севера.	1	-	-	-	1	-	10		ОПК-3; ОПК-6
9	Всего часов	6	0	0	0	6	0	92		
Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в часах (Итого)		108								
Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в з.е.		3								

6. Аннотация содержания дисциплины Б1.В.20 Проектирование зданий и сооружений в условиях Севера.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Отчетность: 8-ой семестр – экзамен (очная форма обучения); 5-й курс – экзамен (заочная форма обучения).

Виды учебной работы: лекции и практические занятия.

Целями освоения дисциплины Б1.В.20 Проектирование зданий и сооружений в условиях Севера являются:

- формирование профессиональных знаний при проектировании зданий, возводимых в сейсмических районах, в т.ч. с привлечением современных методов расчета и вычислительной техники;
- формирование профессиональных знаний при проектировании зданий, возводимых в сложных грунтовых условиях и на вечномёрзлых грунтах;
- формирование профессиональных знаний при проектировании зданий в районах крайнего севера.

Знать:

- современные методы проектирования зданий, возводимых в особых условиях строительства;
- основные принципы конструирования узлов и элементов зданий, технологии производства работ, применяемых устройств, направленных на повышение сейсмостойкости зданий;
- принципы сбора и систематизации исходных данных для проектирования зданий в особых условиях строительства с последующей разработкой проектной документации, в соответствии с действующими на территории РФ нормативными документами.

Уметь:

- правильно анализировать исходные данные условий строительной площадки и выбирать оптимальные варианты конструктивных решений проектируемого здания;
- выбирать оптимальные геометрические параметры и технологии устройства проектируемого здания при особых условиях строительства;
- выполнять проектирование зданий и рационально подбирать конструктивное и объемно-планировочное решение с учетом экономической составляющей при особых условиях строительства.

Иметь практический опыт:

- методов проектирования и конструирования зданий при особых условиях строительства и эксплуатации;
- методов оценки и анализа физико-механических характеристик применяемых материалов, методов технико-экономического сравнения вариантов конструктивных решений зданий, возводимых в особых условиях строительства;
- в применении обычного и автоматизированного расчетного аппарата проектирования зданий при особых условиях строительства;
- навыков выполнения мероприятий по повышению сейсмостойкости зданий, построенных без учета современных норм.

Содержание дисциплины:

Первый модуль: Этапы проектирования. Основные нормативно-правовые аспекты. Особенности проектирования в условиях Севера.

Тема 1.1: Этапы проектирования.

Тема 1.2: Основные нормативно-правовые аспекты.

Тема 1.3: Особенности проектирования в условиях Севера.

Второй модуль: Выбор объемно-планировочного решения. Подбор конструктивных схем. Организация функциональных схем.

Тема 2.1: Выбор объемно-планировочного решения.

Тема 2.2: Подбор конструктивных схем.

Тема 2.3: Организация функциональных схем.

Третий модуль: Специфика технологических процессов и технологии возведения зданий в условиях Севера.

Тема 3.1: Специфика технологических процессов при проектировании и строительстве в условиях Севера.

Тема 3.2: Специфика возведения зданий в условиях Севера.

Четвертый модуль: Выбор материалов и конструктивных элементов в условиях Севера.

Тема 4.1: Критерии и особенности выбору типов конструктивных элементов и конструкций в целом в условиях Севера.

Тема 4.2: Основные требования к выбору строительных материалов и конструктивных элементов в условиях Севера.

Пятый модуль: Особенности расчетов строительных конструкций при проектировании в условиях Севера.

Тема 5.1: Особенности расчетов металлических строительных конструкций при проектировании в условиях Севера. Основные требования к характеристикам конструкций.

Тема 5.2: Особенности расчетов строительных конструкций из дерева и пластмасс при проектировании в условиях Севера. Основные требования к характеристикам конструкций.

Тема 5.3: Особенности расчетов ж/б и каменных строительных конструкций при проектировании в условиях Севера. Основные требования к характеристикам конструкций.

Шестой модуль: Экономическое обоснование и экономическая эффективность зданий и сооружений при проектировании в условиях Севера.

Тема 6.1: Экономическое обоснование и целесообразность объектов проектирования с учётом северных условий. Коэффициенты и показатели, влияющие на стоимость выполнения проектных и строительно-монтажных работ в условиях Севера. Методы и способы обеспечения экономической эффективности при проектировании зданий и сооружений в условиях Севера.

Седьмой модуль: Проектирование систем инженерного обеспечения зданий и сооружений в условиях Севера.

Тема 7.1: Особенности проектирования систем инженерных сетей в северных условиях. Основные типы конструктивных схем и типов сетей, а также показатели эффективности энергозатрат инженерного обеспечения объектов жизнедеятельности и производства.

Восьмой модуль: Особенности проектирования ответственных зданий и сооружений в условиях Севера.

Тема 8.1: Этапы проектирования, учет рельефа, климатических и территориальных условий. Особенности выбора конструктивных систем и элементов. Затраты

энергии и ресурсов при строительстве. Требования к расчетам конструкций с учетом условий проектирования. Экономическое обоснование.

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).

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы.

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.*
- *Подготовка по контрольным вопросам по опросам.*

№ п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям	15	45	См. список основной и дополнительной литературы +конспекты лекций
2	Подготовка по контрольным вопросам по опросам.	15	47	См. список основной и дополнительной литературы +конспекты практических занятий
	Итого	30	92	

Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы.

1. Этапы проектирования.
2. Цели и задачи проектирования.
3. Выбор объемно-планировочного решения.
4. Понятие ограждающих конструкций.
5. Выбор материалов ограждающих конструкций.
6. Проектирование кровель.
7. Функциональные схемы.
8. Выбор каркаса при проектировании зданий и сооружений.
9. Выбор конструктивных схем при проектировании зданий и сооружений.
10. Влияние климатических условий на выбор материалов ограждающих конструкций.
11. Влияние климатических условий на проектирование кровель.
12. Ведение работ в зимний период времени.
13. Влияние отрицательных температур на технологические процессы.
14. Оценка стоимости строительства.
15. Меры безопасности *при* производстве работ при отрицательных температурах.
16. Виды производства работ при отрицательных температурах.
17. Особенности проектирования металлических конструкций с учетом климатических условий.
18. Особенности проектирования железобетонных конструкций с учетом климатических условий.
19. Особенности проектирования деревянных конструкций с учетом климатических условий.
20. Основные принципы строительства.
21. Технология проведения строительных процессов с учетом климатических условий.
22. Технологии возведения зданий и сооружений.
23. Особенности расчетов строительных конструкций с учетом проектирования в условиях Севера.
24. Выбор материалов при проектировании в условиях Севера.
25. Удорожание строительства на стадии проектирования в условиях Севера.

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

9.1. Основная литература

1. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учебник для вузов. - 5-е изд., перераб. и доп. / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. - М.: Стройиздат, 1991. - 767 с.: ил., 10 экз.
2. Железобетонные и каменные конструкции: Учебник для строит. вузов - изд. 2-е, перераб. и доп. / В.М. Бондаренко, В.И. Римшин. - М.: Высш. шк., 2007. - 876 с.: ил., 5 экз.
3. Аксенов, С.Е. Проектирование фундаментов зданий и сооружений / С.Е. Аксенов, И.Ю. Заручевных ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Архангельск : САФУ, 2015. – Ч. 1. Сбор нагрузок. – 131 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436257>

9.2. *Дополнительная литература*

1. 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>
2. 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>

9.3. *Ресурсы ИТС «Интернет»*

1. www.liraland.ru
2. www.autodesk.ru
3. www.dwg.ru
4. www.cad.ru

10. Рейтинг-план дисциплины**РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.20 Проектирование зданий и сооружений в условиях Севера.**

Политехнический институт

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

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

Атте- стаци- онный период	Но- мер мо- дуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количе- ство баллов
1	1	Первый модуль: <i>Этапы проектирования. Основные нормативно-правовые аспекты. Особенности проектирования в условиях Севера.</i>	Письменный опрос	15
	2	Второй модуль: <i>Выбор объемно-планировочного решения. Подбор конструктивных схем. Организация функциональных схем.</i>	Письменный опрос	15
	3	Третий модуль: <i>Специфика технологических процессов и технологии возведения зданий в условиях Севера.</i>	Письменный опрос	15
2	4	Четвертый модуль: <i>Выбор материалов и конструктивных элементов в условиях Севера.</i>	Письменный опрос	15
	5	Пятый модуль: <i>Особенности расчетов строительных конструкций при проектировании в условиях Севера.</i>	Письменный опрос	15
	6	Шестой модуль: <i>Экономическое обоснование и экономическая эффективность зданий и сооружений при проектировании в условиях Севера.</i>	Письменный опрос	15
3	7	Седьмой модуль: <i>Проектирование систем инженерного обеспечения зданий и сооружений в условиях Севера.</i>	Письменный опрос	15
	8	Восьмой модуль: <i>Особенности проектирования ответственных зданий и сооружений в условиях Севера.</i>	Письменный опрос	15
Итоговый контроль за семестр				120

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.20 Проектирование зданий и сооружений в условиях Севера, 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 межсубъектных 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, устанавливать внутрипредметные 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:

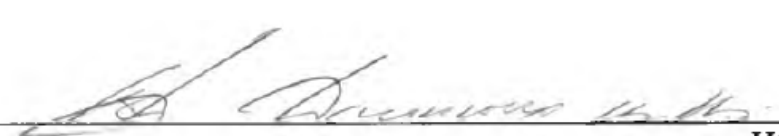
- на первом занятии знакомить учащихся с рейтинг-планом дисциплины, указывая на долю самостоятельной работы,
- ознакомить студентов со списками основной и дополнительной литературы, Интернет-источниками по дисциплине;
- знакомить учащихся с графиком сдачи самостоятельных работ на проверку;
- поощрять 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.);

Приложение 3

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

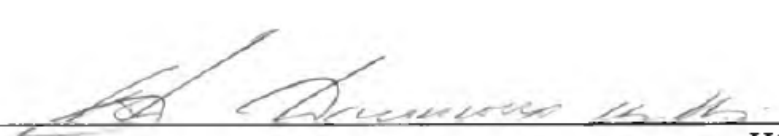
Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины (модуля)	Предложения базовым дисциплинам (модулям) об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Системы автоматизированного проектирования	Второй модуль: Требования, предъявляемые нормами проектирования к зданиям и сооружениям.
Сейсмостойкость строительства.	Второй модуль: Требования, предъявляемые нормами проектирования к зданиям и сооружениям.

Согласовано:



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.20 Проектирование зданий и сооружений в условиях Севера

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.20 Проектирование зданий и сооружений в условиях Севера 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.