

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ

 Гайдай Н.К.

" 23 " 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.18 Сейсмостойкость строительства

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.18 Сейсмостойкость строительства* являются:

- ознакомление с теоретическими основами проектирования сейсмостойких зданий и сооружений;
- особенностями расчета на особое сочетание нагрузок и производство сейсмозащиты зданий и сооружений современными методами;
- обеспечение теоретическими знаниями по сейсмоусилению зданий и сооружений существующей постройки.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина *Б1.В.18 Сейсмостойкость строительства* 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.18 Сейсмостойкость строительства* 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:

- физические аспекты явлений, вызывающие особые нагрузки воздействия на здания и сооружения, основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения;

- основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций, машин и оборудования;
- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного направления.

Уметь:

- правильно выбирать конструктивные материалы обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;
- составить заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания.

Иметь практический опыт:

- навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость (с учетом сейсмических воздействий);
- разрабатывать мероприятия по сейсмоусилению конструкций зданий и сооружений.
- разрабатывать архитектурные и конструктивные решения зданий и сооружений с учетом восприятия сейсмической нагрузки.

Процесс изучения дисциплины *Б1.В.18 Сейсмостойкость строительства* 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-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.18 Сейсмостойкость строительства*.

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, 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.

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 24 часа (для очной формы обучения) и 8 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.

6. Аннотация содержания дисциплины Б1.В.18 Сейсмостойкость строительства

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Отчетность: 8-ом семестре – зачет, РГР (очная форма обучения); 5-й курс – зачет (заочная форма обучения).

Виды учебной работы: лекции и практические занятия.

Целями освоения дисциплины *Б1.В.18 Сейсмостойкость строительства* являются:

- ознакомление с теоретическими основами проектирования сейсмостойких зданий и сооружений;
- особенностями расчета на особое сочетание нагрузок и производство сейсмозащиты зданий и сооружений современными методами;
- обеспечение теоретическими знаниями по сейсмоусилению зданий и сооружений существующей постройки.

Задачи дисциплины:

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

- приобретение и формирование у студентов подхода к выполнению расчета сейсмической нагрузки на здания и сооружения;
- научить будущих специалистов в области строительства выполнять расчет зданий и сооружений с учетом сейсмической нагрузки;
- получить теоретические сведения и практические навыки выполнения сейсмоусиления конструкций зданий и сооружений
- сформировать у будущего специалиста мышление, позволяющее использовать результаты сейсмических испытаний в градостроительной области;
- выявлять особенности конструкций зданий и сооружений, с учетом сейсмической нагрузки.

Знать:

- физические аспекты явлений, вызывающие особые нагрузки воздействия на здания и сооружения, основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения;
- основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций, машин и оборудования;
- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного направления.

Уметь:

- правильно выбирать конструктивные материалы обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;
- составить заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания.

Иметь практический опыт:

- навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость (с учетом сейсмических воздействий);
- разрабатывать мероприятия по сейсмоусилению конструкций зданий и сооружений.
- разрабатывать архитектурные и конструктивные решения зданий и сооружений с учетом восприятия сейсмической нагрузки.

Содержание дисциплины:

Первый модуль: Теоретические основы сейсмостойкости зданий.

Тема 1.1: Введение в курс дисциплины. Методы определения сейсмических сил.

Тема 1.2: Расчет на особое сочетание нагрузок. Основные принципы расчетов.

Второй модуль: Требования, предъявляемые нормами проектирования к зданиям и сооружениям.

Тема 2.1: Основы проектирования сейсмостойких зданий.

Тема 2.2: Выбор архитектурно-планировочных и конструктивных решений.

Материалы и конструкции.

Третий модуль: Методы активной сейсмозащиты, восстановления и усиления зданий.

Тема 3.1: Сейсмозащита зданий и сооружений.

Тема 3.2: Усиление и восстановление зданий.

7. Образовательные технологии

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение занятия практические занятия основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность обучающихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

Самостоятельная работа обучающихся проводится совместно с текущими консультациями преподавателя.

Реализация программы осуществляется во время аудиторных занятий – лекций, практических занятий. На лекциях проводится ознакомление студентов с отдельными материалами дисциплины при помощи мультимедийных средств (проектора, экрана, ноутбука).

Рубежный контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме письменного опроса и тестирования.

Оценка контроля знаний студентов очной формы обучения реализуется посредством модульно-рейтинговой системы обучения.

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы.

Первый модуль - «Теоретические основы сейсмостойкости зданий»

1. Какие основные теории о причинах возникновения землетрясений вы знаете?
2. В чем сущность пульсационной теории возникновения землетрясений?
3. В чем сущность конвекционной теории возникновения землетрясений?
4. В чем сущность теории тектоники плит возникновения землетрясений?
5. Сколько видов волн возникает при землетрясениях?
6. Что такое волны Релея?
7. Как на основании скорости распространения волн в земле при землетрясениях определяется расстояние до очага землетрясения?
8. Что такое гипоцентр землетрясения?
9. Что такое эпицентр землетрясения?
10. Как подразделяются землетрясения по глубине заложения очага?
11. Что характеризует магнитуда землетрясения?
12. Что характеризует интенсивность землетрясения?
13. Какая шкала принята для оценки интенсивности сейсмических воздействий на территории Российской Федерации?
14. Какая интенсивность учитывается при анализе сейсмостойкости зданий и сооружений?
15. Как определяется сейсмичность площадки строительства?
16. На сколько категорий подразделяются грунты по сейсмическим свойствам?
17. Как влияют грунтовые условия на сейсмичности площадки строительства?
18. Что такое сейсмическая нагрузка?

19. Что такое карты ОРС-97?
20. От чего зависит реакция сооружения на сейсмические воздействия?
21. Для каких зданий и сооружений используется расчетная схема в виде жесткого диска?
22. Для каких зданий и сооружений используется расчетная схема в виде жесткого диска?
23. Для каких зданий и сооружений используется консольная расчетная схема?
24. Для каких зданий и сооружений используется рамная расчетная схема?
25. Для каких зданий и сооружений используется пространственная расчетная схема?
26. Какие динамические характеристики учитываются при вычислении сейсмической нагрузки?
27. Что такое характеристическое уравнение?
28. Сколько форм колебаний учитывается при расчете на сейсмические воздействия?
29. В каком случае допускается учитывать одну форму колебаний при расчете на сейсмические воздействия?
30. В каких случаях следует учитывать вертикальную составляющую сейсмических воздействий?
31. От чего зависит коэффициент динамичности?
32. Что такое особое сочетание нагрузок?
33. Какие нагрузки учитываются при особом сочетании?

***Второй модуль - «Требования, предъявляемые нормами проектирования
к зданиям и сооружениям»***

1. Что такое антисейсмический шов?
2. В каких случаях устраиваются антисейсмические швы?
3. Как устраиваются антисейсмические швы?
4. Как обеспечивается жесткость стен каркасных деревянных домов?
5. Как обеспечивается жесткость сборных железобетонных перекрытий?
6. Как устраиваются фундаменты и стены подвалов из крупных блоков?
7. В каких случаях допускается применение деревянных перекрытий при строительстве зданий и сооружений в сейсмических районах?
8. Какие конструкции в каркасных зданиях предназначены для восприятия сейсмических нагрузок?
9. Допускается ли применение наружных каменных стен в каркасных зданиях?
10. Как устраиваются лестничные и лифтовые шахты в каркасных зданиях?
11. Как следует проектировать панельные здания и сооружения?
12. В каких случаях допускается применение зимней кладки при строительстве каменных зданий в сейсмических районах?
13. Как принимается вертикальная составляющая сейсмических воздействий при расчете каменных зданий?
14. Какие материалы допускается применять при строительстве зданий из каменной кладки в сейсмических районах?
15. На сколько категорий подразделяется каменная кладка по сопротивляемости сейсмическим воздействиям?
16. Что характеризует категория кладки по сопротивляемости сейсмическим воздействиям?
17. В каком случае при проектировании зданий из каменной кладки допускается увеличивать расстояния между поперечными стенами на 30% по сравнению с допускаемыми?
18. Что такое антисейсмические пояса?
19. Как устраиваются антисейсмические пояса?

20. В каком случае при проектировании зданий и сооружений из каменной кладки допускается не устраивать антисейсмические пояса?
21. В каких местах армируется кладка?

Третий модуль - «Методы активной сейсмозащиты, восстановления и усиления зданий»

1. Что такое активная сейсмозащита зданий?
2. В чем принципиальное отличие активной сейсмозащиты от традиционных методов?
3. Какие существуют методы активной сейсмозащиты?
4. Что такое сейсмоизоляция зданий и сооружений?
5. Какие достоинства и недостатки метода проектирования зданий с гибкой нижней частью?
6. Как устроены резинометаллические опоры?
7. Какие достоинства и недостатки метода проектирования зданий с гибкой нижней частью?
8. Какие достоинства и недостатки метода проектирования зданий со скользящим поясом?
9. Какие достоинства и недостатки метода проектирования зданий с кинематическими опорами?
10. Какие достоинства и недостатки метода проектирования зданий с подвесными опорами?
11. Что такое адаптивные системы?
12. В чем смысл систем с включающимися связями?
13. В чем смысл систем с выключающимися связями?
14. Какими свойствами обладают системы с повышенным демпфированием?
15. Как устраиваются системы с гасителями колебаний?
16. Как определяется сейсмодифицит зданий и сооружений?
17. На сколько степеней подразделяются повреждения зданий и сооружений при землетрясениях?
18. Какие недостатки существующих зданий и сооружений свидетельствуют о необходимости сейсмоусиления?
19. Какие способы применяются для сейсмоусиления крупноблочных зданий?
20. Что такое железобетонные «рубашки»?
21. Какие способы применяются для сейсмоусиления крупнопанельных зданий?
22. Какие способы применяются для сейсмоусиления каменных и кирпичных зданий.

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. Даниелов Э.Р. Устойчивость и колебания плоских рам. Программно-методическое обеспечение по курсу "Устойчивость и динамика сооружений": Учебное пособие для вузов. 4.2. Расчёт сейсмической нагрузки. - Магадан: Северный международный университет, 2000., 15 экз.

9.2. *Дополнительная литература*

1. Сейсморазведка / сост. Л.С. Мкртчян, В.С. Крамаренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. –

Ставрополь : СКФУ, 2017. – 127 с. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494805>

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.18 Сейсмостойкость строительства

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: <i>Теоретические основы сейсмостойкости зданий.</i>	Письменный опрос	10
			Блиц-тест	20
2	2	Второй модуль: <i>Требования, предъявляемые нормами проектирования к зданиям и сооружениям.</i>	Письменный опрос	10
			Блиц-тест	20

2	3	Третий модуль: <i>Методы активной сейсмозащиты, восстановления и усиления зданий.</i>	Письменный опрос	10
			Блиц-тест	20
			Расчетно-графическая работа	30
Итоговый контроль за семестр				120

Рейтинг план выдан _____
(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен _____
(дата, подпись старосты группы)

	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: Теоретические основы сейсмостойкости зданий.	2	1			5	1	16	Письменный опрос; блиц-тест; РГР	УК-1; УК-8; ПК-4
2	Тема 1.1: Введение в курс дисциплины. Методы определения сейсмических сил.	1	1			3		8		УК-1; УК-8; ПК-4
3	Тема 1.2: Расчет на особое сочетание нагрузок. Основные принципы расчетов.	1				2	1	8		УК-1; УК-8; ПК-4
4	Второй модуль: Требования, предъявляемые нормами проектирования к зданиям и сооружениям.	2	0			4	0	16		УК-1; УК-8; ПК-4
5	Тема 2.1: Основы проектирования сейсмостойких зданий.	1				2		8		УК-1; УК-8; ПК-4
6	Тема 2.2: Выбор архитектурно-планировочных и конструктивных решений. Материалы и конструкции.	1				2		8		УК-1; УК-8; ПК-4
7	Третий модуль: Методы активной сейсмозащиты, восстановления и усиления зданий.	2	1			5	1	16		УК-1; УК-8; ПК-4
8	Тема 3.1: Сейсмозащита зданий и сооружений.	1				2	1	8		УК-1; УК-8; ПК-4
9	Тема 3.2: Усиление и восстановление зданий.	1	1			3		8	УК-1; УК-8; ПК-4	
10	Всего часов	6	2	0	0	14	2	48		
Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в часах (Итого)		72								
Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в з.е.		2								

Таблица 2 Заочна

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

Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин - распределение по семестрам)	Количество часов							Форма контроля
		Лекции	Лек интер.	Лабораторные занятия	Лаб интер.	Практические занятия	Пр интер.	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Первый модуль: <i>Теоретические основы сейсмостойкости зданий.</i>	1				1		20	Письменный опрос; блиц-тест; РГР
2	Второй модуль: <i>Требования, предъявляемые нормами проектирования к зданиям и сооружениям.</i>	1	1			1		20	
3	Третий модуль: <i>Методы активной сейсμοзащиты, восстановления и усиления зданий.</i>	1				1	1	22	
4	Всего часов	3	1	0	0	3	1	62	
Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в часах (Итого)		72							
Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в з.е.		2							

ия форма обучения

Код формируемой компетенции
11
УК-1; УК-8; ПК-4
УК-1; УК-8; ПК-4
УК-1; УК-8; ПК-4

Таблица 3 Очно-заочна

Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин - распределение по семестрам)	Количество часов							Форма контроля
		Лекции	Лек интер.	Лабораторные занятия	Лаб интер.	Практические занятия	Пр интер.	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Всего часов	0	0	0	0	0	0	0	
Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в часах (Итого)		36							
Общая трудоемкость с учетом экзамена(-ов) в з.е.		1							

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.18 Сейсмостойкость строительства, 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 Длинных,

Ст. преподаватель кафедры «Промышленное и гражданское строительство»



«25» марта 2020 г.

И.о. заведующего кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»

Наталия Константиновна Гайдай, к.г.-м.н., доцент




«23» 03 2020 г.

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.
Архитектура городской застройки;	Основные конструктивные элементы зданий и сооружений, их функционал и назначение.
Основания и фундаменты	Основы проектирования фундаментов с учетом основания.

Согласовано:

Старший преподаватель кафедры ПГС  *Винников В.В.*
 Степень, звание, должность преподавателя, ИОФ
 вносящего предложения

Старший преподаватель кафедры ПГС  *Бань В.В.*
 Степень, звание, должность преподавателя, ИОФ
 ведущего дисциплину (модуль)

Доцент кафедры ПГС, к.т.н.  *Власов В.М.*
 Степень, звание, должность преподавателя, ИОФ
 ведущего дисциплину (модуль)