|  |
| --- |
| **МИНИСТЕРСТВО** **НАУКИ** **И** **ВЫСШЕГО** **ОБРАЗОВАНИЯ** **РОССИЙСКОЙ** **ФЕДЕРАЦИИ** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет»  |
|  |  |  |
|  | УТВЕРЖДАЮ Декан факультета\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Панфилов Д.В. «29» июня 2018 г.  |
|  |  |  |
| **РАБОЧАЯ** **ПРОГРАММА** дисциплины  |
| «Особые нагрузки и воздействия на конструкции зданий и сооружений» |
|  |
| **Направление** **подготовки** 08.04.01 Строительство  |
|  |
| **Программа** "Проектирование зданий и сооружений" (на английском языке)  |
|  |
| **Квалификация** **выпускника** магистр  |
|  |
| **Нормативный** **период** **обучения** 2 года  |
|  |
| **Форма** **обучения** очная  |
|  |
| **Год** **начала** **подготовки** 2018  |
|  |
|  |  |  |
| Автор программы  |  | /Новиков М.В./  |
|  |  |  |
| Заведующий кафедрой Проектирования зданий и сооружений им.Н.В. Троицкого  |  | /Сотникова О.А./  |
| Руководитель ОПОП  |  | /Сотникова О.А./  |
|  |  |  |
| Воронеж 2018 |

|  |
| --- |
| **1.** **ЦЕЛИ** **И** **ЗАДАЧИ** **ДИСЦИПЛИНЫ**  |
| **1.1.** **Цели** **дисциплины**  *Закрепление и развитие* знаний обучающихся по конструированию зданий при экономически целесообразном единстве архитектурно-функциональных и строительно-технологических факторов.  |
| **1.2.** **Задачи** **освоения** **дисциплины** - закрепление и обновление знаний о принципах и приемах конструирования как отдельных несущих и ограждающих элементов, так и всего здания в целом, о приемах и средствах обеспечения прочности, жесткости и устойчивости конструкций и зданий, возводимых в особых климатических, грунтовых и сейсмических условиях;- приобретение практических навыков обоснованного выбора конструктивной и строительной системы здания предназначенного для эксплуатации в особых условиях с учетом современных тенденций в строительстве;- систематизация знаний об организации пространственных форм «современных» зданий средствами эффективных конструктивных систем и материальных структур – конструкций при взаимосвязи с закономерностями силовой работы конструкций с учетом особых нагрузок и воздействий;- получение представления о целесообразности использования индивидуальных и серийных монолитных, сборных и комбинированных конструктивных элементов, индустриальных методов строительства для зданий, эксплуатирующихся в особых условиях. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.** **МЕСТО** **ДИСЦИПЛИНЫ** **В** **СТРУКТУРЕ** **ОПОП**  |
| Дисциплина «Особые нагрузки и воздействия на конструкции зданий и сооружений» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3.** **ПЕРЕЧЕНЬ** **ПЛАНИРУЕМЫХ** **РЕЗУЛЬТАТОВ** **ОБУЧЕНИЯ** **ПО** **ДИСЦИПЛИНЕ**  |
| Процесс изучения дисциплины «Особые нагрузки и воздействия на конструкции зданий и сооружений» направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1 - Способен разрабатывать документацию архитектурно-строительного проектирования зданий, строений и сооружений с обеспечением соблюдения требований их энергетической эффективности, в том числе для особых экстремальных климатических условий возведения и эксплуатации ПК-3 - Способен осуществлять подготовку проектной документации и обоснование принятых конструктивных решений элементов зданий, строений и сооружений  |
| **Компетенция**  | **Результаты** **обучения,** **характеризующие** **сформированность** **компетенции**  |
| ПК-1 | Знать особенности физико-механических, температурных и особых воздействий для здания возводимых и эксплуатируемых в особых природно-климатических, грунтовых и сейсмических условиях |
| Уметь пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литера­турой |
| Владеть основами и деталями методов проектирования зданий, сооружений и их элементов |
| ПК-3 | Знать принципы объемно-планировочного проектирования зданий, возводимых в районах с особыми грунтовыми, природно-климатическими и сейсмическими условиями строительства |
| Уметь про­ектировать желе­зобетонные, каменные и металлические конструкции на различные силовые воздействия, в том числе с применением элементов САПР |
| Владеть современными методами планирования территории и производственно-транспортной логистики при возведении зданий |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| Общая трудоемкость дисциплины «Особые нагрузки и воздействия на конструкции зданий и сооружений» составляет 4 з.е. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  |
| **очная** **форма** **обучения**  |
| Виды учебной работы | Всего часов | Семестры |  |  |
| 3 |  |  |
| **Аудиторные занятия (всего)** | 54 | 54 |  |  |
| В том числе: |  |  |  |  |
| Лекции | 18 | 18 |  |  |
| Практические занятия (ПЗ) | 36 | 36 |  |  |
| **Самостоятельная работа** | 90 | 90 |  |  |
| Виды промежуточной аттестации - зачет | + | + |  |  |
| Общая трудоемкость:академические часызач.ед. | 1444 | 1444 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.** **СОДЕРЖАНИЕ** **ДИСЦИПЛИНЫ** **(МОДУЛЯ)**  |
| **5.1** **Содержание** **разделов** **дисциплины** **и** **распределение** **трудоемкости** **по** **видам** **занятий**  |
| **очная** **форма** **обучения**  |
| № п/п | Наименование темы | Содержание раздела | Лекц | Пракзан. | СРС | Всего,час |
| 1 | Особенности проектирования и конструирования сейсмостойких зданий и сооружений | Стратегии строительства в сейсмоопасных районах. Порядок проектирования сейсмостойких объектов. Выбор оптимальных объемно-планировочных решений и параметров при проектировании и строительстве. Вариативность решений и технико-экономическое сравнение вариантов. Условия обеспечения безопасности при разработке объемно-планировочных и конструктивных решений. Выбор стройплощадки, в том числе исходя из грунтовых условий. Инженерные мероприятия для повышения уровня надежности. Проектные ограничения по этажности, размеру деформационных блоков. Особенности воздействия основных, особых сейсмических и сопутствующих сейсмическим воздействиям нагрузок на здание. Определение параметров сейсмических воздействий. Климатические и техногенные воздействия. Сочетание сейсмики и неблагоприятных грунтовых условий. Анализ вариантов конструктивных решений здания. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости здания. Применение комбинированных конструктивных систем. Антисейсмические мероприятия. Проектирование элементов зданий и сооружений. Выбор материалов для конструкций зданий. Основы проектирования и конструирования железобетонных (монолитных и сборных), каменных и металлических конструкций. Комплексные конструкции. Пояса и диафрагмы жесткости, амортизирующие пояса. Выбор вариантов фундаментных конструкций, особенности их конструирования. Особенности применения основных конструкционных материалов. Ограничения по классам, маркам, расчетным сопротивлениям конструкционных материалов, параметры сечений элементов и конструкций. | 4 | 10 | 18 | 28 |
| 2 | Основные положения проектирования и конструирования зданий для районов с холодным климатом. | Факторы, влияющие на проектирование, строительство и эксплуатацию зданий в районах холодного климата. Температурные, снеговые, ветровые воздействия. Инженерно-геологические и сейсмические условия. Другие факторы, усложняющие проектирование и строительство в районах холодного климата. Выбор места строительства с учетом господствующих направлений и скорости ветра, температурных параметров, минимализации снегозаносов, оптимизации инсоляционного режима. Особенности объемно-планировочных компоновок зданий.Ограничения по длине, высоте, форме здания в плане.Особенности конструктивных решений жилых общественных и промышленных зданий.Конструирование фундаментов, в том числе на заболоченных местностях и вечномерзлых грунтах. Приспособление конструкций зданий к возможным повышениям деформаций. Конструктивные решения элементов стен, вертикальных опор, перекрытий, диафрагм и поясов жесткости, дополнительных элементов. Традиционные и эффективные материалы для конструктивных элементов зданий. Особенности их применения и основы конструирования. Рекомендации, и ограничения по применяемым технологиям возведения. Особенности сборного, монолитного и сборно-монолитного возведения объектов строительства. | 4 | 10 | 27 | 28 |
| 3 | Особенности проектирования и конструирования зданий для районов с жарким климатом. | Особенности силовых и несиловых воздействий на здания в условиях жаркого климата. Природные факторы, сопутствующие жаркому климату и влияющие на проектирование зданий. Выбор места строительства, размещения и взаимного размещения зданий. Особенности выбора объемно-планировочных решений зданий. Обеспечение вентиляции (проветриваемости) помещений. Назначение этажности и планировочных габаритов здания. Особенности конструктивных решений зданий. Конструктивные элементы зданий в жарком климате. Основные применяемые материалы и особенности конструирования. Ограничения по выбору материалов. Конструктивные решения наружных стен. Традиционные и новые эффективные материалы. Рекомендации, и ограничения по применяемым технологиям возведения. Особенности сборного, монолитного и сборно-монолитного возведения объектов строительства. | 5 | 8 | 18 | 44 |
| 4 | Основные положения проектирования зданий для районов с просадочными грунтами, на подрабатываемых территориях и в иных сложных грунтовых условиях. | Конструктивные меры защиты зданий от возможных просадок оснований. Подрабатываемые территории и их влияние на проектирование зданий. Планировочные и конструктивные меры защиты зданий, возводимых на подрабатываемых территориях.Конструктивные особенности зданий на подрабатываемых территориях и на просадочных грунтах. Применение комбинированных КС. Особенности проектирования и конструирования фундаментов, стен, элементов каркаса, покрытий и перекрытий. Современные объемно-пространственные комбинированные конструктивные решения фундаметов. Поуровневые железобетонные пояса жесткости. Конструирование и армирование элементов. Конструкции узлов креплений и сопряжений элементов. Ограничение перемещений и деформаций грунта в пределах проектируемого здания. Конструктивные мероприятия по уменьшению чувствительности сооружения к неравномерным осадкам. | 5 | 8 | 27 | 44 |
| **Итого** | **18** | **36** | **90** | **144** |
| **5.2** **Перечень** **лабораторных** **работ**  |
| Не предусмотрено учебным планом  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6.** **ПРИМЕРНАЯ** **ТЕМАТИКА** **КУРСОВЫХ** **ПРОЕКТОВ** **(РАБОТ)** **И** **КОНТРОЛЬНЫХ** **РАБОТ**  |
| В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7.** **ОЦЕНОЧНЫЕ** **МАТЕРИАЛЫ** **ДЛЯ** **ПРОВЕДЕНИЯ** **ПРОМЕЖУТОЧНОЙ** **АТТЕСТАЦИИ** **ОБУЧАЮЩИХСЯ** **ПО** **ДИСЦИПЛИНЕ**  |
| **7.1.** **Описание** **показателей** **и** **критериев** **оценивания** **компетенций** **на** **различных** **этапах** **их** **формирования,** **описание** **шкал** **оценивания**  |
| **7.1.1** **Этап** **текущего** **контроля** Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе: «аттестован»; «не аттестован».  |
| **Компе-** **тенция**  | **Результаты** **обучения,** **характеризующие** **сформированность** **компетенции**  | **Критерии** **оценивания**  | **Аттестован**  | **Не** **аттестован**  |
| ПК-1 | Знать особенности физико-механических, температурных и особых воздействий для здания возводимых и эксплуатируемых в особых природно-климатических, грунтовых и сейсмических условиях | Активная работа на практических занятиях, ориентация в теоретическом материале курса | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| Уметь пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литера­турой | Решение стандартных практических задач | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| Владеть основами и деталями методов проектирования зданий, сооружений и их элементов | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| ПК-3 | Знать принципы объемно-планировочного проектирования зданий, возводимых в районах с особыми грунтовыми, природно-климатическими и сейсмическими условиями строительства | Активная работа на практических занятиях, ориентация в теоретическом материале курса | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| Уметь про­ектировать желе­зобетонные, каменные и металлические конструкции на различные силовые воздействия, в том числе с применением элементов САПР | Решение стандартных практических задач | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| Владеть современными методами планирования территории и производственно-транспортной логистики при возведении зданий | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| **7.1.2** **Этап** **промежуточного** **контроля** **знаний** Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:  |
| «зачтено» «не зачтено»  |
| **Компе-** **тенция**  | **Результаты** **обучения,** **характеризующие** **сформированность** **компетенции**  | **Критерии** **оценивания**  | **Зачтено**  | **Не** **зачтено**  |
| ПК-1 | Знать особенности физико-механических, температурных и особых воздействий для здания возводимых и эксплуатируемых в особых природно-климатических, грунтовых и сейсмических условиях | Тест | Выполнение теста на 70-100% | Выполнение менее 70% |
| Уметь пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литера­турой | Решение стандартных практических задач | Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| Владеть основами и деталями методов проектирования зданий, сооружений и их элементов | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| ПК-3 | Знать принципы объемно-планировочного проектирования зданий, возводимых в районах с особыми грунтовыми, природно-климатическими и сейсмическими условиями строительства | Тест | Выполнение теста на 70-100% | Выполнение менее 70% |
| Уметь про­ектировать желе­зобетонные, каменные и металлические конструкции на различные силовые воздействия, в том числе с применением элементов САПР | Решение стандартных практических задач | Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| Владеть современными методами планирования территории и производственно-транспортной логистики при возведении зданий | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| **7.2** **Примерный** **перечень** **оценочных** **средств** **(типовые** **контрольные** **задания** **или** **иные** **материалы,** **необходимые** **для** **оценки** **знаний,** **умений,** **навыков** **и** **(или)** **опыта** **деятельности)** **7.2.1** **Примерный** **перечень** **заданий** **для** **подготовки** **к** **тестированию** *-*  |
| **7.2.2** **Примерный** **перечень** **заданий** **для** **решения** **стандартных** **задач** *-* |
| **7.2.3** **Примерный** **перечень** **заданий** **для** **решения** **прикладных** **задач** *-* |
| **7.2.4** **Примерный** **перечень** **вопросов** **для** **подготовки** **к** **зачету** 1. Стратегии строительства в сейсмоопасных районах. Выбор стройплощадки, в том числе исходя из грунтовых условий.
2. Выбор оптимальных объемно-планировочных решений и параметров при проектировании и строительстве в сейсмонестабильных районах. Вариативность решений и технико-экономическое сравнение вариантов.
3. Условия обеспечения безопасности при разработке объемно-планировочных и конструктивных решений сейсмостойких зданий.
4. Инженерные мероприятия для повышения уровня надежности. Проектные ограничения по этажности, размеру деформационных блоков сейсмоустойчивых зданий.
5. Особенности воздействия основных, особых сейсмических и сопутствующих сейсмическим воздействиям нагрузок на здание. Определение параметров сейсмических воздействий.
6. Климатические и техногенные воздействия в сейсмонестабильных районах. Сочетание сейсмики и неблагоприятных грунтовых условий.
7. Анализ вариантов конструктивных решений здания в сейсмостойком строительстве. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости здания. Применение комбинированных конструктивных систем.
8. Проектирование элементов сейсмостойких зданий и сооружений. Выбор материалов для конструкций зданий.
9. Основы проектирования и конструирования железобетонных (монолитных и сборных), каменных и металлических конструкций.
10. Антисейсмические мероприятия. Комплексные конструкции. Пояса и диафрагмы жесткости, амортизирующие пояса.
11. Выбор вариантов фундаментных конструкций сейсмостойких зданий, особенности их конструирования.
12. Особенности применения основных конструкционных материалов в сейсмостойком строительстве. Ограничения по классам, маркам, рас четным сопротивлениям конструкционных материалов, параметры сечений элементов и конструкций.
13. Особенности конструирования железобетонных конструкций сейсмо устойчивых зданий.
14. Факторы, влияющие на проектирование, строительство и эксплуатацию зданий в районах холодного климата. Температурные, снеговые, ветровые воздействия.
15. Инженерно-геологические и сейсмические условия. Другие факторы, усложняющие проектирование и строительство в районах холодного климата.
16. Выбор места строительства с учетом господствующих направлений и скорости ветра, температурных параметров, минимализации снегозаносов, оптимизации инсоляционного режима.
17. Особенности объемно-планировочных компоновок зданий в районах холодного климата. Ограничения по длине, высоте, форме здания в плане.
18. Особенности конструктивных решений жилых общественных и промышленных зданий возводимых в районах холодного климата.
19. Конструирование фундаментов, в том числе на заболоченных местностях и вечномерзлых грунтах.
20. Приспособление конструкций зданий к возможным повышениям деформаций. Обеспечение пространственной жесткости зданий в районах крайнего севера.
21. Конструктивные решения элементов стен, вертикальных опор, перекрытий, диафрагм и поясов жесткости, дополнительных элементов.
22. Традиционные и эффективные материалы для конструктивных элементов зданий. Особенности их применения и основы конструирования для районов холодного климата.
23. Рекомендации, и ограничения по применяемым материалам и технологиям возведения.
24. Особенности сборного, монолитного и сборно-монолитного возведения объектов строительства в районах холодного климата.
25. Особенности конструирования железобетонных конструкций сейсмоустойчивых зданий.
26. Особенности силовых и несиловых воздействий на здания в условиях жаркого климата. Природные факторы, сопутствующие жаркому климату и влияющие на проектирование зданий.
27. Выбор места строительства, размещения и взаимного размещения зданий. Особенности выбора объемно-планировочных решений зданий.
28. Особенности выбора объемно-планировочных решений зданий. Обеспечение вентиляции (проветриваемости) помещений. Назначение этажности и планировочных габаритов здания.
29. Особенности конструктивных решений зданий. Конструктивные элементы зданий в жарком климате.
30. Основные применяемые материалы и особенности конструирования. Ограничения по выбору материалов. Конструктивные решения наружных стен для районов с жарким климатом.
31. Конструктивные решения наружных стен для районов с жарким климатом. Традиционные и новые эффективные материалы.
32. Рекомендации, и ограничения по применяемым технологиям возведения.
33. Особенности сборного, монолитного и сборно-монолитного возведения объектов строительства.
34. Конструктивные меры защиты зданий от возможных просадок оснований.
35. Подрабатываемые территории и их влияние на проектирование зданий. Планировочные и конструктивные меры защиты зданий, возводимых на подрабатываемых территориях.
36. Конструктивные особенности зданий на подрабатываемых территориях и на просадочных грунтах. Применение комбинированных КС.
37. Особенности проектирования и конструирования фундаментов, стен, элементов каркаса, покрытий и перекрытий в районах со сложными грунтовыми условиями.
38. Современные объемно-пространственные комбинированные конструктивные решения фундаментов для районов со сложными грунтовыми условиями.
39. Поуровневые железобетонные пояса жесткости. Конструирование и армирование элементов.
40. Конструирование и армирование железобетонных элементов. Конструкции узлов креплений и сопряжений элементов.
41. Ограничение перемещений и деформаций грунта в пределах проектируемого здания.
42. Конструктивные мероприятия по уменьшению чувствительности сооружения к неравномерным осадкам.
 |
| **7.2.5** **Примерный** **перечень** **заданий** **для** **решения** **прикладных** **задач** Не предусмотрено учебным планом  |
| **7.2.6.** **Методика** **выставления** **оценки** **при** **проведении** **промежуточной** **аттестации** Зачет проводится по тест-билетам или в ходе устного опроса по перечню вопросов. Решение 2-3 стандартных и прикладных задач является допуском к проведению опроса по теоретическому материалу. Тест-билет содержит 10 теоретических вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 10. Дисциплина считается освоенной при правильном ответе не менее чем на 7 вопросов тест-билета или при количестве набранных баллов не менее 7 (при частичном зачете вопросов тест-билета). |
| **7.2.7** **Паспорт** **оценочных** **материалов**  |
| № п/п  | Контролируемые разделы (темы) дисциплины  | Код контролируемой компетенции  | Наименование оценочного средства  |
| 1 | Особенности проектирования и конструирования сейсмостойких зданий и сооружений | ПК-1, ПК-3 | Тест, стандартные практические и прикладные задачи, устный опрос. |
| 2 | Основные положения проектирования и конструирования зданий для районов с холодным климатом. | ПК-1, ПК-3 | Тест, стандартные практические и прикладные задачи, устный опрос. |
| 3 | Особенности проектирования и конструирования зданий для районов с жарким климатом. | ПК-1, ПК-3 | Тест, стандартные практические и прикладные задачи, устный опрос. |
| 4 | Основные положения проектирования зданий для районов с просадочными грунтами, на подрабатываемых территориях и в иных сложных грунтовых условиях. | ПК-1, ПК-3 | Тест, стандартные практические и прикладные задачи, устный опрос. |
| **7.3.** **Методические** **материалы,** **определяющие** **процедуры** **оценивания** **знаний,** **умений,** **навыков** **и** **(или)** **опыта** **деятельности** Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации. Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации. Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **8** **УЧЕБНО** **МЕТОДИЧЕСКОЕ** **И** **ИНФОРМАЦИОННОЕ** **ОБЕСПЕЧЕНИЕ** **ДИСЦИПЛИНЫ)**  |
| **8.1** **Перечень** **учебной** **литературы,** **необходимой** **для** **освоения** **дисциплины** 1. Белаш Т.А. Железнодорожные здания для районов с особыми природно-климатическими условиями и техногенными воздействиями [Электронный ресурс]: учебник для вузов ж.-д. транспорта/ Белаш Т.А., Уздин А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2007.— 373 c.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16192>. — ЭБС «IPRbooks»
2. Шевцов К.К. Проектирование зданий для районов с особыми природно климатическими условиями: Учеб. Пособие для студентов вузов по спец. «Пром. И гражданское стр-во. – М.: Высш. Шк., 1986. – 232 с.
3. Харитонов В.А. Строительство и эксплуатация сейсмостойких зданий и сооружений: Монография. – М.: Издательство АСВ, 2015. – 208 с.

**8.2** **Перечень** **информационных** **технологий,** **используемых** **при** **осуществлении** **образовательного** **процесса** **по** **дисциплине,** **включая** **перечень** **лицензионного** **программного** **обеспечения,** **ресурсов** **информационно-телекоммуникационной** **сети** **«Интернет»,** **современных** **профессиональных** **баз** **данных** **и** **информационных** **справочных** **систем:** - консультирование посредством электронной почты;- использование презентационных способов предоставления информации на лекции;- использование электронной библиотеки iprbookshop;- использование научной электронной библиотеки еLIBRARY.ru;**-** использование Google форм и Google инструментов;**-** использование электронных образовательных ресурсов и электронной образовательной среды ВГТУ. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **9** **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ** **БАЗА,** **НЕОБХОДИМАЯ** **ДЛЯ** **ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ** **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО** **ПРОЦЕССА**  |
| Для проведения лекционных занятий должна быть учебная аудитория на 10 – 15 человек, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории должны быть интерактивная доска и меловая доска. Аудитория оборудована мультимедийным экраном и видеопроектором и компьютером с необходимым программным обеспечением . |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **10.** **МЕТОДИЧЕСКИЕ** **УКАЗАНИЯ** **ДЛЯ** **ОБУЧАЮЩИХСЯ** **ПО** **ОСВОЕНИЮ** **ДИСЦИПЛИНЫ** **(МОДУЛЯ)**  |
| По дисциплине «Особые нагрузки и воздействия на конструкции зданий и сооружений» читаются лекции, проводятся практические занятия.  |
| Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.  |
| Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета особых нагрузок при проектировании зданий и сооружений. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.  |
| Вид учебных занятий | Деятельность студента |
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии. |
| Практическоезанятие | Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму. |
| Самостоятельная работа | Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации. |
| Подготовка к промежуточной аттестации | Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала. |