

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности


А.А. Панфилов

« 23 » 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Проектирование специальных конструкций
и инженерных сооружений»

Направление подготовки: 08.04.01 «Строительство»

Профиль/программа подготовки: Теория и проектирование зданий и сооружений

Уровень высшего образования: Магистратура

Форма обучения: заочная

| Семестр | Трудоемкость зач. ед./час. | Лекции, час. | Практич. занятия, час. | Лаборат. работы, час. | СРС, час. | Форма промежуточн. аттестации (экзамен/ зачет/ зачет с оценкой) |
|---------|-------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|--|
| 4 | 5/180 | 8 | 12 | - | 133 | КП, экзамен (27 час.) |
| Итого | 5/180 | 8 | 12 | - | 133 | КП, экзамен (27 час.) |

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – изучить методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость, а также проектирование и конструирование специальных конструкций и инженерных сооружений, в частности пологих оболочек и подземных резервуаров.

Задачи – уметь выполнять проектирование и конструирование специальных конструкций и инженерных сооружений, в частности промышленных или общественных зданий с расчетом на прочность и жесткость покрытий на основе пологой оболочки на прямоугольном плане.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Проектирование специальных конструкций и инженерных сооружений» относится к вариативной части ОПОП ВО.

Пререквизиты дисциплины: математика, теоретическая механика, сопротивление материалов, строительная механика в широком смысле слова, теория упругости, аналитическая геометрия.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

| Код формируемых Компетенций | Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|--|------------------------------|--|
| ПК-2. Владение знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного образования | Частичное освоение, | Знать методы проектирования, мониторинга и расчета зданий, сооружений и их элементов. Уметь выполнять расчеты на прочность и жесткость зданий, сооружений и их элементов, в частности, покрытий на основе двояковыпуклой оболочки. Владеть методами подбора поперечных сечений элементов |
| ПК-4. Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов | Частичное освоение | Знать способы разработки проекта любого уровня, в частности, для сложного объекта. Уметь выполнить эскизный, технический или рабочий проект специальной конструкции или инженерного сооружения. Владеть методами назначения материала конструктивных элементов. |

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

| № п/п | Наименование тем дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%) | Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|---|---------|-----------------|--|----------------------|-----|---|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | СРС | | |
| 1 | Оболочки положительной гауссовой кривизны. Виды специальных конструкций, история их развития. Сведения о поверхностях: способы задания, первая и вторая квадратичные формы. | 4 | 1 | 1 | | 7 | | |
| 2 | Ортогональная координатная сеть поверхности. Напряженно-Деформированное состояние оболочки. Уравнения равновесия. Зависимости между силами и деформациями. | 4 | 2 | | 1 | 8 | | |
| 3 | Пологие оболочки двойкой кривизны, прямоугольные в плане. Напряженно-деформированное состояние, контурные конструкции, граничные условия. | 4 | 3 | 1 | | 6 | | |
| 4 | Поверхности второго порядка. Способы их задания, системы осей координат, линии главных кривизн. Поверхности положи- | 4 | 4 | | 1 | 8 | 1/100 | |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|----|---|---|---|-------|---------------------|
| | тельной или отрицательной гауссовой кривизны. | | | | | | | |
| 5 | Моментное и безмоментное напряженные состояния оболочки. Выбор стрелы подъема и радиуса кривизны пологой оболочки. Уравнения равновесия. Определение нагрузок на оболочку. | 4 | 5 | 1 | | 6 | | |
| 6 | Определение усилий в оболочке при различных условиях на контуре. Запись граничных условий, их влияние на деформирование. | 4 | 6 | | 1 | 8 | 1/100 | Рейтинг-контроль №1 |
| 7 | Определение усилий в оболочке через функцию напряжений $\varphi(x,y)$. | 4 | 7 | 1 | | 8 | | |
| 8 | Способы задания функции напряжений, определение ее параметров методом Бубнова-Галеркина. Метод коллокации. | 4 | 8 | | 1 | 8 | 1/100 | |
| 9 | Безмоментное состояние пологой оболочки при действии равномерно распределенной нормальной к поверхности нагрузки, уравновешенной касательными силами по контуру: функция напряжений, определение параметров, эпюры внутренних сил. | 4 | 9 | 1 | | 6 | | |
| 10 | Решение задачи при опорных конструкциях, недеформируемых вдоль контура. Определение усилий в оболочке при контурных конструкциях, не | 4 | 10 | | 1 | 8 | 1/100 | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|----|---|---|---|-------|---------------------|
| | создающих касательных сил. | | | | | | | |
| 11 | Взаимодействие оболочки с контурными конструкциями: функция напряжений, определение касательных сил по контуру, усилий в оболочке и контурном брусе. | 4 | 11 | 1 | | 6 | | |
| 12 | Определение моментов в зонах местного изгиба пологих тонкостенных оболочек. | 4 | 12 | | 1 | 8 | | Рейтинг-Контроль №2 |
| 13 | Расчет оболочки, прямоугольной в плане, с различными стрелами подъема на сторонах контура. Пример. | 4 | 13 | 1 | | 6 | | |
| 14 | Конструирование оболочек. Оболочки сборные и монолитные, гладкие и ребристые. Разделение оболочек на сборные элементы. | 4 | 14 | | 1 | 8 | 1/100 | |
| 15 | Обеспечение устойчивости гладких и ребристых оболочек. Соединение сборных элементов между собой и с контурными конструкциями. Расчет шпоночных соединений. | 4 | 15 | 1 | | 8 | | |
| 16 | Армирование оболочек и контурных конструкций. | 4 | 16 | | 1 | 8 | 1/100 | |
| 17 | Конструирование сборных оболочек: определение геометрических параметров, разбивка оболочки на сборные элементы, конструирование элементов и их соединений между собой | 4 | 17 | | 2 | 8 | | |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|------|---|----|-----|-------|---------------------|
| | и с контурными конструкциями. | | | | | | | |
| 18 | Монолитные оболочки: назначение геометрических параметров, определение расчетных пролетов, стрелы подъема, радиусов кривизны, схемы армирования. | 4 | 18 | | 2 | 8 | 2/100 | Рейтинг-контроль №3 |
| | Всего за семестр | 4 | 1-18 | 8 | 12 | 133 | 8/40% | Экзамен |
| | Наличие в дисциплине КП/КР | | | | + | | | КП |
| | Итого по дисциплине | | | 8 | 12 | 133 | 8/40% | Экзамен, КП |

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Сведения о поверхностях; пологие оболочки; ортогональная координатная сеть.
Тема 1.

Оболочки положительной гауссовой кривизны. Виды специальных конструкций, история их развития. Сведения о поверхностях: способы задания, первая и вторая квадратичные формы.

Тема 2.

Ортогональная координатная сеть поверхности. Напряженно-деформированное состояние оболочки. Уравнения равновесия. Зависимости между силами и деформациями.

Тема 3. Пологие оболочки двойкой кривизны, прямоугольные в плане. Напряженно-деформированное состояние, контурные конструкции, граничные условия.

Тема 4. Поверхности второго порядка. Способы их задания, системы осей координат, линии главных кривизн. Поверхности положительной или отрицательной гауссовой кривизны.

Раздел 2. Напряженное состояние пологой оболочки; определение усилий; функция напряжений; условия на контуре.

Тема 1.

Поверхности второго порядка; способы их задания, системы осей координат, линии главных кривизн. Поверхности положительной или отрицательной гауссовой кривизны.

Тема 2.

Моментное и безмоментное напряженные состояния оболочки. Выбор стрелы подъема и радиуса кривизны пологой оболочки. Уравнения равновесия. Определение нагрузок на оболочку.

Тема 3.

Определение усилий в оболочке при различных условиях на контуре. Запись граничных условий, их влияние на деформирование.

Тема 4.

Определение усилий в оболочке через функцию напряжений $\varphi(x,y)$.

Тема 5.

Способы задания функции напряжений, определение ее параметров методом Бубнова-Галеркина. Метод коллокации.

Раздел 3. Последовательность решение задачи для пологой оболочки на деформируемом контуре.

Тема 1.

Безмоментное состояние пологой оболочки при действии равномерно распределенной нормальной к поверхности нагрузки, уравновешенной касательными силами по контуру: функция напряжений, определение параметров, эпюры внутренних сил.

Тема 2.

Решение задачи при опорных конструкциях, недеформируемых вдоль контура.

Определение усилий в оболочке при контурных конструкциях, не создающих касательных сил.

Тема 3.

Взаимодействие оболочки с контурными конструкциями: функция напряжений, определение касательных сил по контуру, усилий в оболочке и контурном бруске.

Тема 4.

Определение моментов в зонах местного изгиба пологих тонкостенных оболочек.

Раздел 4. Армирование и конструирование оболочек.

Тема 1.

Армирование оболочек и контурных конструкций.

Тема 2. Конструирование оболочек. Оболочки сборные и монолитные, гладкие и ребристые. Разделение оболочек на сборные элементы.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Пологие оболочки, поверхности второго порядка

Тема 1.

Пологие оболочки двойкой кривизны, прямоугольные в плане. Напряженно-деформированное состояние, контурные конструкции, граничные условия.

Тема 2.

Ортогональная координатная сеть поверхности.

Раздел 2. Напряженно-деформированное состояние оболочки.

Тема 1.

Уравнения равновесия. Зависимости между силами и деформациями.

Тема 2.

Напряженно-деформированное состояние, контурные конструкции, граничные условия.

Тема 3.

Моментное и безмоментное напряженные состояния оболочки. Выбор стрелы подъема и радиуса кривизны пологой оболочки. Уравнения равновесия. Определение нагрузок на оболочку.

Тема 4.

Определение усилий в оболочке при различных условиях на контуре. Запись граничных условий, их влияние на деформирование.

Раздел 3. Определение усилий в оболочке через функцию напряжений $\varphi(x,y)$.

Тема 1.

Способы задания функции напряжений, определение ее параметров методом Бубнова-Галеркина. Метод коллокации.

Тема 2.

Безмоментное состояние пологой оболочки при действии равномерно распределенной нормальной к поверхности нагрузки, уравновешенной касательными силами по контуру: функция напряжений, определение параметров, эпюры внутренних сил.

Раздел 4. Последовательность решения задачи для пологой оболочки на деформируемых опорных конструкциях.

Тема 1.

Определение усилий в оболочке при контурных конструкциях, не создающих касательных сил.

Тема 2.

Взаимодействие оболочки с контурными конструкциями: функция напряжений, определение касательных сил по контуру, усилий в оболочке и контурном бруске.

Тема 3.

Определение моментов в зонах местного изгиба пологих тонкостенных оболочек.

Тема 4.

Армирование и конструирование оболочек и контурных конструкций.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Проектирование специальных конструкций и инженерных сооружений» используются разнообразные образовательные технологии, как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *интерактивное занятие (раздел 1, тема 1, раздел 2, тема 2, раздел 3, тема 1);*
- *групповая дискуссия (раздел 4, тема 1, раздел 4, тема 2, раздел 4, тема 4).*

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости производится, в частности, по рейтинг-контролям. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Вопросы к рейтинг-контролю 1.

1. Поверхность и способы ее задания.
2. Первая квадратичная форма поверхности и ее коэффициенты.
3. Нормальная кривизна кривой.
4. Вторая квадратичная форма поверхности.
5. Экстремальные значения нормальных кривизн и главные радиусы кривизны.
6. Понятие гауссовой кривизны поверхности.
7. Ортогональная координатная сеть поверхности.
8. Условия Кодацци-Гаусса.
9. Понятие поверхности переноса.

10. Напряженно-деформированное состояние оболочки.
11. Связь деформаций средней поверхности с перемещениями.
12. Перемещения и деформации изгиба оболочки.
13. Уравнения равновесия элементов оболочки.
14. Зависимость между силами и деформациями и обратные соотношения.
15. Напряженно-деформированное состояние пологой оболочки.
16. Первая квадратичная форма поверхности и ее коэффициенты.
17. Нормальная кривизна кривой.
18. Вторая квадратичная форма поверхности.
19. Экстремальные значения нормальных кривизн и главные радиусы кривизны.
20. Понятие гауссовой кривизны поверхности.

Вопросы к рейтинг-контролю 2.

1. Ортогональная координатная сеть поверхности.
2. Условия Коши-Гурса.
3. Понятие поверхности переноса.
4. Напряженно-деформированное состояние оболочки.
5. Связь деформаций средней поверхности с перемещениями.
6. Перемещения и деформации изгиба оболочки.
7. Уравнения равновесия элементов оболочки.
8. Зависимость между силами и деформациями и обратные соотношения.
9. Напряженно-деформированное состояние пологой оболочки.
10. Коэффициенты первой и второй квадратичных форм для пологой оболочки.
11. Деформации в срединной поверхности.
12. Деформации изгиба пологой оболочки.
13. Уравнения равновесия для пологой оболочки.
14. Усилия и деформации в железобетонной оболочке.
15. Контурные конструкции и граничные условия.
16. Покрывтия с оболочками положительной гауссовой кривизны.
17. Безмоментная теория: уравнения равновесия; связь между деформациями и перемещениями.
18. Переход от осей ξ, η к осям x, y , расположенным в основании оболочки.
19. Определение главных усилий.

Вопросы к рейтинг-контролю 3.

1. Определение усилий в пологих оболочках через функцию напряжений.
2. Уравнения, связывающие функцию напряжений с кривизной и перемещениями $W(x, y)$.
3. Главные усилия и углы, определяющие их направление.
4. Определение функции напряжений методом Бубнова-Галеркина.
5. Метод коллокации.
6. Безмоментное состояние пологой оболочки: выбор функции напряжений, определение ее параметров.
7. Определение усилий в оболочке и касательных сил по контуру.
8. Решение для оболочек с опорными конструкциями, недеформируемыми вдоль контура.
9. Определение усилий в оболочках с шарнирно-подвижным опиранием.
10. Взаимодействие оболочки с опорными контурами, деформируемыми вдоль контура.

11. Моменты в тонкостенных пологих оболочках переноса.
12. Определение усилий в контурных конструкциях.
13. Влияние контурных конструкций на распределение усилий в оболочках.
14. Конструирование оболочек: определение размеров сечений, армирование.
15. Проверка устойчивости гладких и ребристых оболочек.
16. Разделение оболочек на сборные элементы.
17. Соединение элементов сборной оболочки; расчет соединений.
18. Оболочки переменной кривизны с разными граничными условиями.

Вопросы к экзамену

1. Поверхность и способы ее задания.
2. Первая квадратичная форма поверхности и ее коэффициенты.
3. Нормальная кривизна кривой.
4. Вторая квадратичная форма поверхности.
5. Экстремальные значения нормальных кривизн и главные радиусы кривизны.
6. Понятие гауссовой кривизны поверхности.
7. Ортогональная координатная сеть поверхности.
8. Условия Кодацци-Гаусса.
9. Понятие поверхности переноса.
10. Напряженно-деформированное состояние оболочки.
11. Связь деформаций средней поверхности с перемещениями.
12. Перемещения и деформации изгиба оболочки.
13. Уравнения равновесия элементов оболочки.
14. Зависимость между силами и деформациями и обратные соотношения.
15. Напряженно-деформированное состояние пологой оболочки.
16. Коэффициенты первой и второй квадратичных форм для пологой оболочки.
17. Кривизна поверхности пологой оболочки.
18. Деформации в срединной поверхности.
19. Деформации изгиба пологой оболочки.
20. Уравнения равновесия для пологой оболочки.
21. Усилия и деформации в железобетонной оболочке.
22. Контурные конструкции и граничные условия.
23. Покрытия с оболочками положительной гауссовой кривизны.
24. Безмоментная теория: уравнения равновесия; связь между деформациями и перемещениями.
25. Переход от осей ξ, η к осям x, y , расположенным в основании оболочки.
26. Определение главных усилий.
27. Определение усилий в пологих оболочках через функцию напряжений.
28. Уравнения, связывающие функцию напряжений с кривизной и перемещениями $W(x, y)$.
29. Главные усилия и углы, определяющие их направление.
30. Определение функции напряжений методом Бубнова-Галеркина.
31. Метод коллокации.
32. Безмоментное состояние пологой оболочки: выбор функции напряжений, определение ее параметров.
33. Определение усилий в оболочке и касательных сил по контуру.
34. Решение для оболочек с опорными конструкциями, недеформируемыми вдоль контура.
35. Определение усилий в оболочках с шарнирно-подвижным опиранием.
36. Взаимодействие оболочки с опорными контурами, деформируемыми вдоль контура.
37. Моменты в тонкостенных пологих оболочках переноса.

38. Определение усилий в контурных конструкциях.
39. Влияние контурных конструкций на распределение усилий в оболочках.
40. Конструирование оболочек: определение размеров сечений, армирование.
41. Проверка устойчивости гладких и ребристых оболочек.
42. Разделение оболочек на сборные элементы.
43. Соединение элементов сборной оболочки; расчет соединений.
44. Оболочки переменной кривизны с разными граничными условиями.
45. Метод коллокации.
46. Безмоментное состояние пологой оболочки: выбор функции напряжений, определение ее параметров.
47. Определение усилий в оболочке и касательных сил по контуру.
48. Решение для оболочек с опорными конструкциями, недеформируемыми вдоль контура.
49. Определение усилий в оболочках с шарнирно-подвижным опиранием.
50. Взаимодействие оболочки с опорными контурами, деформируемыми вдоль контура.
51. Моменты в тонкостенных пологих оболочках переноса.
52. Определение усилий в контурных конструкциях.
53. Влияние контурных конструкций на распределение усилий в оболочках.
54. Конструирование оболочек: определение размеров сечений, армирование.
55. Проверка устойчивости гладких и ребристых оболочек.
56. Разделение оболочек на сборные элементы.
57. Соединение элементов сборной оболочки; расчет соединений.
58. Оболочки переменной кривизны с разными граничными условиями.

Рекомендации по самостоятельной работе

Студенту рекомендуется постоянно прикладывать усилия по усвоению полученного материала. Работать по материалам занятия нужно до тех пор, пока не получится изложить всю тему, не заглядывая в конспект. Математические выражения рекомендуется писать; тогда они становятся проще и понятнее. Желаю успехов.

Задание на курсовой проект по дисциплине
«Проектирование специальных конструкций
и инженерных сооружений»

Тема: «Расчет и конструирование двояковыпуклой оболочки»

Предлагается спроектировать промышленное или общественное здание с покрытием в виде двояковыпуклой оболочки на квадратном плане. Определить возникающие в оболочке нормальные и касательные усилия и изгибающие моменты; выполнить армирование и конструирование оболочки.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

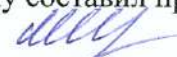
| Наименование источника | Год издания | Книгообеспеченность | |
|---|-------------|--|---|
| | | Число экземпляров в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО | Наличие в электронной библиотеке ВлГУ |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Основная литература | | | |
| 1. Расчет и проектирование подпорных стен гидротехнических сооружений [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Волосухин В.А., Дыба В.П., Евтушенко С.И. - М. : Издательство АСВ, 2015.П.М. | 2015 | | http://www.Studentlibrary.ru/book/ISBN № 9785930935455.html |
| 2. Железобетонные конструкции. Примеры расчета [Электронный ресурс] : Справочное издание / Добромыслов А.Н. - М. : Издательство АСВ, 2012. | 2012 | | http://www.Studentlibrary.ru/book/ISBN № 9785930938739.html |
| 3. Железобетонные конструкции. Примеры расчета инженерных сооружений [Электронный ресурс] : Справочное пособие / Добромыслов А.Н. - М. : Издательство АСВ, 2012. | 2012 | | http://www.Studentlibrary.ru/book/ISBN № 9785930938494.html |
| 4. Расчет и конструирование двояковыпуклой оболочки и подземного резервуара. Учебное пособие / Шишов И.И., Лукин М.В. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2016. – 84 с. | 2016 | 40 | |
| Дополнительная литература | | | |
| 1. Баженов Ю.М. Технология бетона [Электронный ресурс]: Учебник. – М.: Издательство АСВ. | 2015 | | http://www.Studentlibrary.ru/book/ISBN № 9785930931389.html |
| 2. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный | 2011 | | http://www.Student |


| | | | |
|--|--|--|---|
| ресурс] : Учебник / О.Г. Кумпяк. - М. : Издательство АСВ, 2011 | | | library.ru/book/ISB № 978593093 8227.html |
|--|--|--|---|

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины имеются специальные помещения для чтения лекций, проведения занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические занятия проводятся в компьютерном классе кафедры СК (лаборатория 505-2, оснащенная 12 компьютерами). Имеется лицензионное программное обеспечение:

- ПО-98 SCAD-Юниор
- ПК лира 10.6 Full для вузов
- Autodesk AutoCAD 2018 Commercial for 2-Year
- Windows profess. 10
- Office pro 2016.

Рабочую программу составил профессор кафедры «Строительные конструкции» ВлГУ
к.т.н. Шишов И. И. 

Рецензент: ГИП ООО «Проектная студия «Гранит»  Калачева М.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 

протокол № 14 от 23.05.19 года

Заведующий кафедрой  Рощина С.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии направления 08.04.01 Строительство 

протокол № 9 от 27.05.19 года.

Председатель комиссии директор ИАСЭ

 Авдеев С.Н.

Лист переутверждения
рабочей программы дисциплины
«Проектирование специальных конструкций
и инженерных сооружений»

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Лист регистрации изменений

в рабочую программу дисциплины

«Проектирование специальных конструкций и инженерных сооружений»

образовательной программы направления подготовки 08.04.01 «Строительство»,
программа «Теория и проектирование зданий и сооружений»

| Номер изменения | Внесены изменения в части/разделы программы | Исполнитель ФИО | Основание (номер и дата протокола заседания кафедры) |
|--------------------|--|--------------------|--|
| 1 | | | |
| 2 | | | |

Зав. кафедрой СК

Рощина С.И.

