

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Строительства и пожарной безопасности»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /

« 31 » августа 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры
08.04.01 Строительство

Направленность:

Промышленное и гражданское строительство

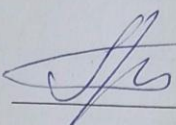
Формы обучения: заочная

Курган 2023

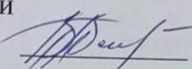
Рабочая программа дисциплины «Проектирование инновационных строительных конструкций» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры, утвержденными:
- для заочной формы обучения «30» августа 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Строительства и пожарной безопасности» «29» августа 2023 года, протокол № 1.

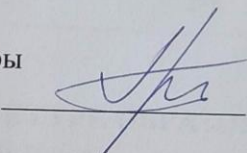
Рабочую программу составил:
канд. техн. наук, доцент


П.И.Грехов

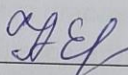
Согласовано:
Завкафедрой «Строительства и пожарной безопасности», канд. техн. наук, доцент


В.П.Воинков

Руководитель программы магистратуры
канд. техн. наук, доцент


П.И. Грехов

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»


А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 8 зачетных единицы трудоемкости (288 академических часов).

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		1,2
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	20	18
Лекции	8	8
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	268	268
Подготовка к зачету	18	18
Курсовая работа (проект)	36	36
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	208	208
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	288	288

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.06 «Проектирование инновационных строительных конструкций» относится к части формируемой образовательных отношений, формирует знания для итоговой государственной аттестации.

Изучение дисциплины «Проектирование инновационных строительных конструкций» базируется на результатах обучения по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции», формирующую компетенцию ПК-2.

Результаты обучения по дисциплине «Проектирование инновационных строительных конструкций» необходимы для выпускной квалификационной работы в части проектирования.

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Проектирование инновационных строительных конструкций» является закрепление базовых знаний в области изучения современных строительных конструкций.

Задачами дисциплины «Проектирование инновационных строительных конструкций» является подготовка магистрантов к решению практических задач при проектировании инновационных строительных конструкций.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Компетенция	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ОПК-3. Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p>знать: - современные тенденции и проблемы развития строительной отрасли и ЖКХ, включая вопросы энергоэффективности, экологичности, безопасности и долговечности строительных конструкций; уметь: - формулировать научно-технические задачи в области проектирования инновационных строительных конструкций на основе анализа проблем отрасли; владеть: - методами поиска, анализа и систематизации научно-технической информации в области строительных конструкций..</p>
<p>ОПК-4. Способность использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйств</p>	<p>знать: - требования нормативной технической документации (ГОСТ, СП, СНиП) к проектированию строительных конструкций; уметь: - разрабатывать проектную документацию на инновационные строительные конструкции в соответствии с требованиями нормативной технической документации; владеть: - навыками работы с нормативной технической документацией в области строительства.</p>
<p>ОПК-5. Способность вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>знать: - организацию и управление проектно-изыскательскими работами в области строительства. уметь: - планировать и организовывать проектно-изыскательские работы по проектированию инновационных строительных конструкций; владеть: - навыками организации работы проектной группы, методами управления проектами в строительстве, навыками проведения технической экспертизы проектов и организации и проведения авторского надзора.</p>

<p>ПК-2. Способность осуществлять и организовывать разработку проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства</p>	<p>знать: - нормативные и другие регламентирующие документы в области соответствия организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам.</p> <p>уметь: - использовать базы данных проектной документацией в области контроля соответствия организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам;</p> <p>владеть: - навыками составления документации в области демонтажа и сноса зданий и сооружений, контроля соответствия организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам</p>
---	--

4 Содержание дисциплины

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Практич. занятия
1	Основы силового сопротивления железобетона (часть 1).	2	-
2	Основы силового сопротивления железобетона (часть 2).	-	-
3	. Основы силового сопротивления (часть 3).	-	2
4	Тонкостенные пространственные покрытия	2	2
5	Особенности проектирования железобетонных конструкций из высокопрочного бетона	2	2
6	Проектирование сталежелезобетонных конструкций .	-	2
7	Проектирование сталефиброжелезобетонных конструкций.	-	2
8	Проектирование бетонных конструкций, армированных композитной арматурой.	2	2
9	Железобетонные конструкции зданий и сооружений.	-	-
10	Конструкции инженерных сооружений.	-	-
	Всего	8	12

4.2 Содержание лекционных занятий

Тема 1. Основы силового сопротивления железобетона.

История развития железобетонных конструкций. Сущность железобетона. Основные физико-механические свойства бетона. Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона. Изгибаемые элементы. Расчет по нормальным и наклонным сечениям. Сжатые элементы. Растянутые элементы.

Тема 2. Основы силового сопротивления железобетона.

Расчет и конструирования предварительно напряженных конструкций. Сущность, достоинства и недостатки ПНЖБК. Способы создания ПНЖБК. Материалы, Особенности конструирования. Анкеровка арматуры в ПНЖБК. Потери напряжений в ПНЖБК. Геометрические характеристики приведенного сечения. Определение напряжений при обжатии. Расчет прочности ПНЖБК в стадии предварительного обжатия. Расчет прочности ПНЖБК в стадии предварительного обжатия. Расчет ПНЖБК на действие изгибающих моментов в стадии эксплуатации. Расчет изгибаемых ПНЖБК по образованию и раскрытию трещин. Последовательность изменения предварительного напряжения в ПНЖБК.

Тема 3. Основы силового сопротивления железобетона.

Диаграммный метод расчета железобетонных конструкций по нормальным сечениям. Основные допущения и предпосылки диаграммного метода расчета железобетонных конструкций по нормальным сечениям. Достоинства и недостатки диаграммного метода расчета. Расчет железобетонных конструкций по II группе предельных состояний.

Тема 4. Тонкостенные пространственные покрытия.

Длинные цилиндрические оболочки. Короткие цилиндрические оболочки. Купола. Оболочки положительной гауссовой кривизны. Оболочки отрицательной гауссовой кривизны. Висячие покрытия. Призматические складки. Волнистые своды.

Тема 5. Особенности проектирования железобетонных конструкций из высокопрочного бетона.

Особенности проектирования железобетонных конструкций из высокопрочного бетона. Особенности прочностных и деформационных характеристик высокопрочного бетона. Граничная относительная высота сжатой зоны бетона. Предельные проценты армирования.

Тема 6. Проектирование сталежелезобетонных конструкций .

Классификация сталежелезобетонных конструкций. Особенности расчета и конструирования сталежелезобетонных конструкций.

Тема 7. Проектирование сталефиброжелезобетонных конструкций

Понятие фибры. Виды фибр. Особенности формирования конструкции. Особенности изготовления фибры. Влияние основных геометрических параметров фибры на прочность и трещиностойкость конструкции. Минимальный и максимальный процент армирования. Особенности расчета по 2 группа ПС.

Тема 8. Проектирование бетонных конструкций, армированных композитной арматурой

Классификация композиционной арматуры. Особенности прочностных и деформационных характеристик композиционной арматуры. Особенности расчета и конструирования бетонных конструкций, армированных композиционной арматурой. Расчет ЖБ конструкций усиленных композитами.

Тема 9. Железобетонные конструкции зданий и сооружений

Общие принципы проектирования железобетонных конструкций зданий. Одноэтажные промышленные здания. Балки, фермы и арки покрытия. Плиты покрытий. Подкрановые балки. Подстропильные конструкции. Плоские перекрытия. Фундаменты..

Тема 10. Конструкции инженерных сооружений

Подпорные стены. Бункера. Силосы. Резервуары. Водонапорные башни. Каналы и тоннели. Особенности работы железобетонных конструкций на Севере.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.
			Заочная форма обучения
3	. Основы силового сопротивления (часть 3).	Работа бетона в конструкции	2
4	Тонкостенные пространственные покрытия	Тонкостенные пространственные покрытия	2
5	Особенности проектирования железобетонных конструкций из высокопрочного бетона.	Высокопрочный бетон	2

6	Проектирование сталежелезобетонных конструкций .	Сталежелезобетонные конструкции	2
7	Проектирование сталефиброжелезобетонных конструкций	Сталефиброжелезобетон	2
8	Проектирование бетонных конструкций, армированных композитной арматурой.	Армирование композитной арматурой.	2
Всего:			12

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Для текущего контроля успеваемости по заочной форме обучения преподавателем используется система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной и очно-заочной формы обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения при наличии в учебных планах), выполнение курсовой работы (проекта), подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	127
Основы силового сопротивления железобетона (часть 2).	25

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Заочная форма обучения
. Основы силового сопротивления (часть 3).	25
Проектирование сталежелезобетонных конструкций .	26
Проектирование сталефиброжелезобетонных конструкций.	26
Железобетонные конструкции зданий и сооружений.	25
Конструкции инженерных сооружений.	25
Выполнение контрольной работы (зачету)	18
Курсовая работа (проект)	36
Подготовка к экзамену	27
Всего:	208

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Курсовая работа (проект);
2. Банк тестовых заданий (вопросов) к зачету.

При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы.

При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.

При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале. Комиссия по приему защиты курсовой работы (проекта) оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.

6.2. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена(зачету)

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет):

1. Эволюция методов расчета. Расчет по допускаемым напряжениям, по разрушающим усилиям. Расчет по предельным состояниям. Достоинства и недостатки.

2. Расчет изгибаемых элементов прямоугольного сечения с одиночным армированием.
3. Допущение при расчете прочности.
4. Расчет изгибаемых элементов прямоугольного сечения с двойным армированием. Допущение при расчете прочности
5. Расчет элементов таврового профиля с одиночной арматурой. Допущение при расчете прочности
6. Расчет прочности по наклонным сечениям элементов прямоугольного сечения.
7. Расчет центрально сжатых элементов. Учет влияния гибкости. Косвенное армирование.
8. Расчет внецентренно сжатых элементов. Два случая внецентренного сжатия. Учет влияния гибкости
9. Расчет центрально и внецентренно растянутых элементов.
10. Расчет по II группе ПС. Расчет по образованию трещин изгибаемых элементов.
11. Расчет по II группе ПС. Расчет ширины раскрытия трещин изгибаемых элементов.
12. Расчет по II группе ПС. Расчет прогибов железобетонных элементов.
13. Области применения и классификация тонкостенных покрытий.
14. Железобетонные оболочки покрытия. Классификация.
15. Основные особенности тонкостенных пространственных конструкций: сущность, достоинства, недостатки.
16. Конструктивные особенности тонкостенных пространственных конструкций.
17. Своды. Основы расчета и конструирования.
18. Складки. Основы расчета и конструирования.
19. Покрытия с цилиндрическими оболочками. Общие сведения. Типы армирования.
20. Длинные цилиндрические оболочки. Общие сведения. Расчет и конструирование.
21. Покрытия с цилиндрическими оболочками. Общие сведения.
22. Длинные цилиндрические оболочки. Общие сведения. Расчет и конструирование.
23. Короткие цилиндрические оболочки. Общие сведения. Расчет и конструирование.
24. Купола. Основы расчета и конструирования.
25. Конструирование купола в сборном варианте.
26. Конструирование купола в монолитном варианте.
27. Пологие оболочки положительной Гауссовой кривизны прямоугольные в плане.
28. Пологие оболочки положительной Гауссовой кривизны. Эпюры усилий. Конструирование.
29. Пологие оболочки отрицательной Гауссовой кривизны прямоугольные в плане.

30. Висячие оболочки. Основы расчета и конструирования.
31. Панели оболочки КЖС. Основы расчета и конструирования.
32. Покрытия с призматическими складками. Общие сведения. Расчет и конструирование.
33. Напряженно-деформированное состояние оболочки положительной Гауссовой кривизны.
34. Конструирование оболочки положительной Гауссовой кривизны.
35. Напряженно-деформированное состояние оболочки отрицательной Гауссовой кривизны.
36. Конструирование оболочки отрицательной Гауссовой кривизны.
37. Напряженно-деформированное состояние длинной цилиндрической оболочки.
38. Конструирование длинной цилиндрической оболочки.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен):

1. Деформационные и прочностные свойства высокопрочных бетонов.
2. Особенности диаграмм деформирования высокопрочных бетонов.
3. Расчет железобетонных конструкций из высокопрочного бетона по предельным состояниям I группы.
4. Граничная относительная высота сжатой зоны бетона для железобетонных конструкций из высокопрочного бетона (с выводом формулы для ξ_R).
5. Предельные коэффициенты армирования железобетонных конструкций из высокопрочного бетона.
6. Конструктивные особенности сжатых и изгибаемых железобетонных конструкций из высокопрочного бетона.
7. Определение сталежелезобетонных конструкций, виды сталежелезобетонных конструкций.
8. Рациональные области применения сталежелезобетонных конструкций.
9. Основные предпосылки при расчете комбинированных балок.
10. Расчет прочности сталежелезобетонных плит с профилированным листом по нормальным сечениям. Основные допущения, расчетные случаи при расчете в пролете).
11. Расчет прочности сталежелезобетонных плит с профилированным листом по нормальным сечениям. Основные допущения, расчетные случаи при расчете на опоре).
12. Расчет прочности по нормальным сечениям комбинированных сталежелезобетонных балок: основные допущения;
13. Расчет прочности по нормальным сечениям комбинированных сталежелезобетонных балок по предельным усилиям (бетон и сталь – диаграмма жесткопластического тела).
14. Особенности проектирования бетонных конструкций, армированных композитной арматурой.
15. Виды композитной арматуры. Основными прочностными и деформационными характеристиками композитной полимерной арматуры.

16. Рациональные области применения бетонных конструкций, армированных композитной арматурой.
17. Основные допущения при расчете предельных усилий изгибаемых бетонных элементов, армированных композитной арматурой, по нормальным сечениям. Расчет прочности по нормальным сечениям предельных усилий.
18. Граничная относительная высота сжатой зоны бетона бетонных конструкций, армированных композитной арматурой. Зависимость напряжений в композитной арматуре от относительной высоты сжатой зоны бетона.
19. Особенности расчета бетонных конструкций, армированных полимерной арматурой, по моменту образования трещин и ширине их раскрытия.
20. Расчет несущей способности изгибаемого железобетонного элемента прямоугольного профиля с двойным армированием, усиленного предварительно напряженной арматурой ФАП под нагрузкой.
21. Расчет требуемой площади сечения композитной арматуры при усилении изгибаемого железобетонного элемента под нагрузкой.
22. Предельный коэффициент армирования изгибаемых элементов железобетонных конструкций прямоугольного сечения с двойным армированием, усиленных композитной арматурой.
23. Основные достоинства сталефибробетонных конструкций. Рациональные области применения сталефибробетонных конструкций.
24. Нормативные и расчетные характеристики сталефибробетона.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Карпенко Н.И., Соколов Б.С., Радайкин О.В., Проектирование бетонных, железобетонных, каменных и армокаменных элементов и конструкций с применением диаграммных методов расчёта, Москва: АСВ, 2019
2. Ерофеев В.Т., Римшин В.И., Смирнов В.Ф., Харченко И.Я., Казначеев С.В., Леснов В.В., Салимов Р.Н., Завалишин Е.В., Спиринов В.А., Богатов А.Д., Светлов Д.А., Дергунова А.В., Лазарев А.В., Родин А.И., Харченко А.И.,

Кустикова Ю.О., Курбатов В.Л., Армированные каркасные композиты для строительства и реконструкции зданий и сооружений, Москва: АСВ, 2018

1. Евстифеев В. Г., Железобетонные конструкции (расчёт и конструирование), СПб.: Иван Федоров, 2005

4. Байков В. Н., Сигалов Э. Е., Железобетонные конструкции, М.: Стройиздат, 1991

5. Бондаренко В. М., Римшин В. И., Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций, М.: Высш. шк., 2006

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Кузнецов В.С., ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ, Москва: АСВ, 2019

2. Кабанцев О.В., Расчет и конструирование многоэтажных и высотных монолитных железобетонных зданий. Спецкурс. Конспект лекций, Москва: АСВ, 2013

3. Морозов В. И., Пухаренко Ю. В., Опбул Э. К., Хегай А. О., Фиброжелезобетонные конструкции с высокопрочной арматурой, СПб., 2017

4. Трекин Н. Н., Бобров В. В., Железобетонные и каменные конструкции, Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017

5. Тамразян А. Г., Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс, Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2018

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации к выполнению контрольной работы для обучающихся заочной формы обучения:

- Леденев В. В. Оболочечные конструкции в строительстве. Теория, проектирование, конструкции, примеры расчета: учебное пособие для проектировщиков, бакалавров, магистров и аспирантов строительных специальностей / В. В. Леденев, А. В. Худяков. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – 272 с. – 50 экз. ISBN 978-5-8265-1647-8

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ;

3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" // <https://e.lanbook.com/>

4. Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks» // <https://iprbooksshop.ru/>;

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- 1.1. ЭБС «Лань»
- 1.2. ЭБС «Консультант студента»
- 1.3. ЭБС «Znaniium.com»
- 1.4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Проектирование инновационных строительных конструкций»

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры
08.04.01 Строительство

Направленность:
Промышленное и гражданское строительство

Трудоемкость дисциплины: 8 ЗЕ (288 академических часа)

Семестр: 1,2 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Содержание дисциплины

Рассматриваются строительные конструкционные материалы для перекрытия большепролетных сооружений. Применение железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой. Изучается работа фибробетонных, металлобетонных элементов зданий и сооружений. Рассматриваются методики расчета оболочечных систем, в том числе оболочки положительной Гауссовой кривизны.

