

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

«Утверждаю»
Декан факультета С.Г. Ширяев
« 31 » августа 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.09 «Металлические конструкции» (шифр. наименование учебной дисциплины)
Направление(я) подготовки	08.03.01 – «Строительство» (код, полное наименование направления подготовки)
Направленность (и)	«Гидротехническое строительство» (полное наименование профиля ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	заочная (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	инженерно-мелиоративный, ИМ (полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	гидротехнического строительства, ГТС (полное, сокращённое наименование кафедры)
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	08.03.01 – «Строительство» (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	12.03.2015, 201 (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и)	доц. каф. ГТС (должность, кафедра)	 (подпись)	С.В. Филонов (Ф.И.О.)
-----------------	---------------------------------------	--	--------------------------

Обсуждена и согласована:

Кафедра ГТС (сокращённое наименование кафедры)	протокол № 1	от «31» августа 2016 г.
Заведующий кафедрой	 (подпись)	А.А.Ткачев (Ф.И.О.)
Заведующая библиотекой	 (подпись)	С.В. Чалая (Ф.И.О.)
Учебно-методическая комиссия факультета	протокол № 1	от «31» августа 2016 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы 08.03.01 «Строительство»:

- способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- владение основными законами геометрического формирования, построение и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест (ПК-1);

- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
преимущества, недостатки и область применения металлических конструкций в строительстве и гидротехнике; виды материалов металлических конструкций и их основные свойства; способы соединения металлических конструкций и принципы их расчёта; принципы конструирования и расчёта металлических конструкций; виды металлических конструкций в гидротехнике, гидромеханическом оборудовании, особенности их работы и конструирования; причины коррозии металла и способы защиты от неё; основы технологии изготовления и эксплуатации металлоконструкций в гидротехнике.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-3
Уметь:	
составлять расчётную схему работы металлических конструкций; подбирать сечения элементов металлических конструкций из условий первой (по прочности и устойчивости) и второй группам предельных состояний.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-3
Навык:	
конструирование простых металлических конструкций.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-3
Опыт деятельности:	
методы конструирования и расчёта металлических конструкций; методы конструирования и расчёта гидромеханического оборудования.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Металлические конструкции» относится к блоку Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы и входит в перечень обязательных дисциплин, изучается 4 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующие и последующие дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОПК-1	Химия; Теоретическая механика; Техническая механика; Основы архитектуры и строительных конструкций; Гидрология; Гидравлика; Гидравлика гидротехнических сооружений; Статика и динамика сооружений; Железобетонные конструкции.	Гидроэлектростанции и гидромашины; Гидросооружения водного транспорта и морских промыслов; Производство гидротехнических работ; Эксплуатация и исследования гидротехнических сооружений; Рыбохозяйственная гидротехника; Государственная итоговая аттестация.
ОПК-2	Математика; Физика; Теоретическая механика; Техническая механика; Гидрология; Гидравлика; Гидравлика гидротехнических сооружений.	Гидроэлектростанции и гидромашины; Гидросооружения водного транспорта и морских промыслов; Государственная итоговая аттестация.
ОПК-3	Начертательная геометрия и инженерная графика; Основы архитектуры и строительных конструкций; Железобетонные конструкции.	Речные гидроузлы; Водопрпускные сооружения на дорожной сети; Государственная итоговая аттестация.
ПК-1	Геодезия; Геология; Основы архитектуры и строительных конструкций; Метрология, стандартизации и сертификация; Технологические процессы в строительстве.	Инженерная геология и геомеханика; Гидротехнические сооружения общего назначения; Производство гидротехнических работ; Эксплуатация и исследования гидротехнических сооружений; Государственная итоговая аттестация.
ПК-3	Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы организации и управления в строительстве; Гидравлика гидротехнических сооружений; Железобетонные конструкции.	Инженерная геология и геомеханика; Гидротехнические сооружения общего назначения; Гидросооружения водного транспорта и морских промыслов; Производство гидротехнических работ; Государственная итоговая аттестация.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах				
	Очная форма			Заочная форма	
	семестр			курс	
				4	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:				14	14
Лекции				6	6
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)				8	8
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего) в том числе:				121	121
Курсовой проект (работа)				28	28
Расчётно-графическая работа					
Реферат					

Контрольная работа					
Другие виды самостоятельной работы				93	93
Подготовка к зачету					
Подготовка и сдача экзамена				9	9
Общая трудоёмкость	часов			144	144
	ЗЕТ			4	4
- экзамен, зачёт				экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.				КП, 1	КП,1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения - не реализуется

Заочная форма обучения

Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	<u>Курсовой П / Р</u> , РГР, реферат, контр.	Другие виды СРС		
1	Металлические конструкции (МК). МК в гидротехническом и промышленном строительстве. Стали и алюминиевые сплавы. Технология сварки. Затворы ГТС и их классификация. Основные части затворов. Расчёт затворов. Основные положения расчёта МК по предельным состояниям. Расчёт элементов МК. Соединения элементов МК. Сварные и болтовые соединения. Их расчёт и конструирование.	4	2		2	10	33		50
2	Металлические балки. Балочные клетки. Расчёт прокатных балок и балок составного сварного сечения. Металлические фермы. Металлические колонны. Их оголовки и базы. Расчёт и конструирование колонн. Листовые металлоконструкции в гидротехнике.	4	4		6	18	60		94
Подготовка к итоговому контролю									
								9	
ВСЕГО:			6		8	28	93	9	144

Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл.	курс	Темы и содержание лекций	Трудоем кость (час.)
1	4	Применение МК в гидротехническом и промышленном строительстве. Инженерные конструкции. Применение МК для создания гидротехнического и гидросилового оборудования. Особенности работы МК в гидротехнике. Материалы для создания гидромеханического оборудования. Краткие исторические сведения о развитии МК. Технология промышленного получения сталей и алюминия. Преимущества и недостатки МК. Структура стоимости МК. Коррозия металлов и борьба с ней. Основы структуры и химический состав сталей. Хрупкое разрушение. Механические свойства сталей. Группы и марки сталей. Алюминиевые сплавы. Сортамент сталей и алюминиевых сплавов. Основные положения расчёта МК по предельным состояниям. Нормативные и расчётные нагрузки и воздействия. Нормативные расчётные сопротивления сталей и алюминиевых сплавов. Требования, предъявляемые к МК. Основы проектирования МК.	2
2	4	Балки и балочные конструкции. Общие сведения. Типы балок. Их классификация. Балочные клетки. Основы расчёта стального настила. Расчёт и конструирование стальных прокатных балок. Составные сварные балки. Их генеральные размеры. Предварительный подбор поперечного сечения сварной балки. Окончательная проверка балок составного сварного сечения на прочность и жёсткость. Изменение сечения сплошно стенчатой балки по её длине. Расчёт поясных сварных швов. Общая устойчивость составных сварных балок. Основы расчёта. Местная устойчивость элементов составной сварной балки. Опорные части составных сварных балок. Расчёт и конструирование. Стыки балок. Сопряжение балок. Сопряжение балок между собой и с колоннами. Балки подвесных путей. Общие сведения. Основы расчёта	2
2	4	Металлические колонны. Общие сведения. Классификация колонн. Центральные сжатые колонны. Их расчёт и конструирование. Центральные сжатые колонны сквозного сечения. Их расчёт и конструирование. Оголовки и базы колонн сплошного сечения. Расчёт и конструирование базы колонны. Металлические фермы. Их назначение и типы (классификация). Подбор сечения стержней и узлов ферм из различных профилей. Листовые металлические конструкции в гидротехнике (деривационные трубопроводы ГЭС, трубопроводы высоконапорного водовыпуска, переходы арочные, дюкеры, сифоны, резервуары и др.). Особенности их работы и расчёта. Трубы большого диаметра. Общие сведения. Классификация трубопроводов. Схемы трубопроводных систем. Основы проектирования труб большого диаметра.	2

Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	семестр	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	4	Рассмотрение нормативных документов в строительстве (СНиП, СП, регламенты и др.). Геометрические параметры различных сечений (A , J_x , J_y , W_x , W_y , S_x , S_y , i_x , i_y). Порядок расчёта МК. Выдача задания к выполнению курсового проекта (КП). Рассмотрение конструктивных решений затворов ГТС (плоских и сегментных). Расчёт центрально растянутых элементов МК. Расчёт центрально сжатых и изгибаемых элементов МК. Расчёт и конструирование растянуто изгибаемых и внецентренно растянутых элементов МК.	2
2	4	Расчёт и конструирование сжато изгибаемых и внецентренно сжатых элементов МК. Примеры расчёта сварных стыковых соединений. Примеры расчёта сварных нахлесточных соединений. Примеры расчёта болтовых соединений на обычных болтах. Примеры расчёта нахлесточных соединений на высокопрочных болтах. Конструирование болтовых соединений.	2
2	4	Примеры расчёта прокатных балок. Пример расчёта составной сварной балки (подбор сечения). Порядок расчёта ферм. Определение усилий в стержнях ферм (аналитическим и графоаналитическим методом). Пример подбора поперечного сечения элементов ферм различного сечения.	2
2	4	Пример расчёта и конструирования узлов ферм. Пример расчёта и конструирования центрально сжатой стальной колонны сплошного сечения. Пример расчёта поперечного сечения сквозной центрально сжатой колонны с планками. Расчёт и конструирование базы колонны. Расчёт цилиндрического резервуара.	2

Лабораторные занятия - не предусмотрены

Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	4	Расчёт центрально растянутых элементов МК. Расчёт центрально сжатых и изгибаемых элементов МК. Расчёт и конструирование растянуто изгибаемых и внецентренно растянутых элементов МК. Закрепление теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение курсового проекта.	43
2	4	Расчёт и конструирование сжато изгибаемых и внецентренно сжатых элементов МК. Определение усилий в стержнях ферм (аналитическим и графоаналитическим методом). Расчёт и конструирование базы колонны. Расчёт цилиндрического резервуара. Закрепление теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение курсового проекта.	78
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			9

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ОПК-1	+		+	+	+
ОПК-2	+			+	+
ОПК-3	+		+	+	
ПК-1	+		+	+	+
ПК-3	+			+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Презентация с использованием слайдов	2	2		4
Групповая дискуссия		2		2
Анализ конкретных ситуаций		2		2
Итого интерактивных занятий	2	6		8

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку [Текст]: учебн. для студ. ВУЗов спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов, Т.А.Кондюрина; Новочерк. гос.мелиор. акад. – Новочеркасск, 2007. – 567 с. – 48 экз.

2. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс]: учебн. для студ. ВУЗов спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов, Т.А.Кондюрина; Новочерк. гос.мелиор. акад. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2008. – ЖДМ, PDF; 85,4 МБ. – Системн. требования: IBMPCWindows 7. AdobeAcrobat 9. Загл. с экрана.

3. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений [Текст]: практикум для студ. спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Новочеркасск, 2014. – 72 с. – 20 экз.

4. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений [Электронный ресурс]: практикум для студ. спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов; Новочерк. гос.мелиор.акад.- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - ЖДМ, PDF; 95,8 МБ. – Системн. требования: IBMPCWindows 7. AdobeAcrobat 9. Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Какие металлические строительные конструкции относятся к стержневым, а какие к листовым?
2. Достоинства стали в строительных конструкциях
3. Недостатки стальных конструкций

4. Достоинства алюминиевых сплавов в строительных конструкциях
5. Какие стали применяют в стальных конструкциях?
6. Что понимают под сталью?
7. Какие методы получения стали существуют?
8. Почему чистый алюминий не применяют в строительных конструкциях?
9. Методы защиты стальных конструкций от коррозии
10. Что понимают под сортаментом стальных и алюминиевых конструкций?
11. Пояснить понятие «Расчёт металлических конструкций по предельным состояниям».
Группы предельных состояний
12. Расчёт центрально-растянутых металлических конструкций
13. Расчёт центрально-сжатых металлических конструкций
14. Порядок расчёта изгибаемых элементов
15. Порядок расчёта внецентренно растянутых элементов
16. Порядок расчёта внецентренно сжатых элементов
17. Какие конструкции в гидротехнических сооружениях называют затворами?
18. Какие достоинства имеют плоские затворы по сравнению с сегментными?
19. Перечислить основные части (подвижные и неподвижные) плоского затвора.
Их назначение
20. В чём принципиальное отличие многоригельного затвора от двухригельного?
21. Привести очерёдность расчёта подвижной части плоского затвора
22. Перечислить основные части (подвижные и неподвижные) сегментного затвора. Их назначение
23. Привести очерёдность расчёта подвижной части сегментного затвора
24. Какие существуют виды соединений металлических строительных конструкций?
25. Что понимают под сваркой металлов?
26. Привести полный состав компонентов толстообмазанных электродов ручной электродуговой сварки
27. В чём отличие газосварочной сварки от дуговой?
28. Каковы преимущества сварных соединений по сравнению с болтовыми?
29. Перечислите виды сварных соединений и швов металлических конструкций
30. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие осевой растягивающей силы
31. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие изгибающего момента и поперечной силы
32. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие изгибающего момента и продольной силы
33. Расчёт нахлесточных сварных соединений с накладками фланговыми швами на действие осевой растягивающей силы
34. Расчёт нахлесточных сварных соединений с накладками лобовыми швами на действие осевой растягивающей силы
35. Расчёт нахлесточных сварных комбинированных соединений (лобовыми и фланговыми швами)
36. Приведите классификацию болтов для соединения строительных конструкций
37. Расчёт соединений металлических конструкций болтами грубой, нормальной и повышенной точности на действие растягивающей силы
38. Расчёт нахлесточных (с накладками) соединений металлических конструкций болтами грубой, нормальной и повышенной точности на действие растягивающей силы
39. Особенности работы соединений металлических конструкций на высокопрочных болтах
40. Какие элементы называют балками?
41. Какую конструкцию называют балочной клеткой?
42. Приведите наименования балочных клеток
43. Приведите порядок расчёта прокатных стальных балок
44. В чём заключается проверка принятого сечения прокатной балки?

45. Приведите порядок расчёта сварной стальной балки из трёх листов
46. В чём заключается проверка принятого сечения прокатной балки?
47. Из каких условий устанавливается высота стальной сварной балки?
48. С какой целью выполняют изменение сечения сварной балки по длине?
49. Порядок расчёта изменения размеров стальной балки за счёт уменьшения ширины её поясов?
50. Порядок расчёта изменения размеров сварной балки за счёт уменьшения высоты стенки.
51. Что понимают под потерей местной устойчивости элементов сварной балки?
52. В каких случаях делается проверка местной устойчивости стенки сварной балки?
53. Приведите расчётную зависимость проверки стенки балки на действие изгибающего момента и поперечной силы
54. Какие расчёты опорной части сварной балки следует выполнять?
55. Стыки сварных и прокатных балок. В каких случаях их выполняют?
56. Приведите классификацию стальных колонн по работе под нагрузкой и по типу поперечного сечения
57. Приведите очерёдность расчёта центрально сжатой стальной колонны из прокатного двутавра
58. Приведите очерёдность расчёта центрально сжатой стальной колонны сквозного сечения с планками
59. Оголовки центрально сжатых колонн. Их конструктивное решение при опирании балок и ферм на колонну сверху
60. Конструктивные решения сопряжений балок с колоннами сбоку (шарнирное и жёсткое)
61. Что понимают под базой колонны? Основные элементы базы
62. В чём суть расчёта базы колонны?
63. Внецентренно сжатые колонны производственных зданий и сооружений. Их конструктивные решения
64. Чем отличаются фермы от балок? В чём сходство их работы?
65. Приведите порядок расчёта стропильной фермы
66. Принципы конструирования узлов ферм из элементов различных поперечных сечений (из двух уголков, труб, коробчатого сечения и др.)
67. Приведите области применения стальных сварных труб большого диаметра в гидротехнике
68. Методы защиты стальных трубопроводов от коррозии
69. Принципы расчёта труб большого диаметра
70. Основы расчёта листовых конструкций

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СЕКМЕНТНОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЗАТВОРА»

1. Исходные данные на проектирование
2. Выбор схемы затвора и назначение его основных размеров
3. Расчёт обшивки, вспомогательных балок и промежуточных стоек
4. Статический расчёт портала (в секментном затворе)
5. Расчёт ригеля
6. Расчёт ноги портала и опорной фермы (секментного затвора)
7. Расчёт подъёмной фермы
8. Конструирование узлов ферм
9. Графическая часть: вычерчивание затвора. Экспликация на один ригель

Перечень вариантов заданий курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания курсового проекта [3, 4 п. 6].

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий и промежуточный контроль успеваемости для студентов очной формы обучения и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку [Текст]: учебн. для студ. ВУЗов спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов, Т.А.Кондюрина; Новочерк. гос.мелиор. акад. – Новочеркасск, 2007. – 567 с. – 48 экз.

2. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс]: учебн. для студ. ВУЗов спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов, Т.А.Кондюрина; Новочерк. гос.мелиор. акад. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2008. – ЖДМ, PDF; 85,4 МБ. – Системн. требования: IBMPCWindows 7. AdobeAcrobat 9. Загл. с экрана.

3. Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для ВУЗов / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 26.08.2016.

Дополнительная литература

1. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений [Текст]: практикум для студ. спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Новочеркасск, 2014. – 72 с. – 20 экз.

2. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений [Электронный ресурс]: практикум для студ. спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов; Новочерк. гос.мелиор.акад.- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - ЖДМ, PDF; 95,8 МБ. – Системн. требования: IBMPCWindows 7.AdobeAcrobat 9.Загл. с экрана.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ	http://www.rosmintrud.ru/
Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека	http://www.rospotrebnadzor.ru/
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	http://www.garant.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2.Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет версия) Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 23 от 19.01.2016 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.). Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.).
1С-Битрикс: Управление сайтом – Эксперт	Сублицензионный договор № 14141/РНД5195 от 09.03.2016 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 09.03.2016 г. по 09.03.2017 г.). Договор № РГА0614032 от 14.06.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 14.06.2017 г. по 14.06.2018 г.)
DrWeb. Dr.Web. Desktop Security Suite Комплексная защита	Сублицензионный договор № 14140/РНД5195 от 09.03.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 09.03.2016 г. по 09.03.2017 г.). Договор № РГА0323008 от 23.03.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 23.03.2017 г. по 23.03.2018 г.)
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № 13264/РНД5195 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № Tr000131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.).
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.)	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.017⁶, 208, 202, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

Семинарские занятия проводятся в аудиториях, оснащенных необходимыми наглядными пособиями (плакаты, стенды), образцами строительных материалов, приборами для проведения лабораторных испытаний строительных материалов.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 доска, 1 стол; 1 стул; 14 парт; 2 специализированных стола с выкатывающимися тумбами под щебень, песок и цемент; гидравлический пресс ПСУ -50; бак металлический; виброплощадка; прибор Вика; наборы сит; весы ВНТР-6; ареометр АОН-4 1000-1800, чаша для взвешивания; чаши для замеса; наклонный лоток; воронка лабораторная В-150-230; мерные цилиндры; штатив; колба мерная КМ-1-1000; ступки фарфоровые; кружки фарфоровые; пест. фарф.; прибор Ле-Шателье, стаканы высокие; стаканы фарфоровые; макет здания; макеты балок и ферм. 1 доска, 1 стол; 1 стул; 14 парт; 2 специализированных стола с выкатывающимися тумбами под щебень, песок и цемент; гидравлический пресс ПСУ -50; бак металлический; виброплощадка; прибор Вика; наборы сит; весы ВНТР-6; ареометр АОН-4 1000-1800, чаша для взвешивания; чаши для замеса; наклонный лоток; воронка лабораторная В-150-230; мерные цилиндры; штатив; колба мерная КМ-1-1000; ступки фарфоровые; кружки фарфоровые; пест. фарф.; прибор Ле-Шателье, стаканы высокие; стаканы фарфоровые; макет здания; макеты балок и ферм (ауд. 017а,б).

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2017 - 2018 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку [Текст]: учебн. для студ. ВУЗов спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов, Т.А.Кондюрина; Новочерк. гос.мелиор. акад. – Новочеркасск, 2007. – 567 с. – 48 экз.

2. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс]: учебн. для студ. ВУЗов спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов, Т.А.Кондюрина; Новочерк. гос.мелиор. акад. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2008. – ЖДМ, PDF; 85,4 МБ. – Системн. требования: IBMPCWindows 7. AdobeAcrobat 9. Загл. с экрана.

3. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений [Текст]: практикум для студ. спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Новочеркасск, 2014. – 72 с. – 20 экз.

4. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений [Электронный ресурс]: практикум для студ. спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» / Е.Н.Белоконов; Новочерк. гос.мелиор.акад.- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - ЖДМ, PDF; 95,8 МБ. – Системн. требования: IBMPCWindows 7. AdobeAcrobat 9. Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Какие металлические строительные конструкции относятся к стержневым, а какие к листовым?
 2. Достоинства стали в строительных конструкциях
 3. Недостатки стальных конструкций
 4. Достоинства алюминиевых сплавов в строительных конструкциях
 5. Какие стали применяют в стальных конструкциях?
 6. Что понимают под сталью?
 7. Какие методы получения стали существуют?
 8. Почему чистый алюминий не применяют в строительных конструкциях?
 9. Методы защиты стальных конструкций от коррозии
 10. Что понимают под сортаментом стальных и алюминиевых конструкций?
 11. Пояснить понятие «Расчёт металлических конструкций по предельным состояниям».
- Группы предельных состояний
12. Расчёт центрально-растянутых металлических конструкций
 13. Расчёт центрально-сжатых металлических конструкций
 14. Порядок расчёта изгибаемых элементов
 15. Порядок расчёта внецентренно растянутых элементов
 16. Порядок расчёта внецентренно сжатых элементов
 17. Какие конструкции в гидротехнических сооружениях называют затворами?
 18. Какие достоинства имеют плоские затворы по сравнению с сегментными?
 19. Перечислить основные части (подвижные и неподвижные) плоского затвора. Их назначение
 20. В чём принципиальное отличие многоригельного затвора от двухригельного?
 21. Привести очердность расчёта подвижной части плоского затвора
 22. Перечислить основные части (подвижные и неподвижные) сегментного затвора. Их назначение
 23. Привести очердность расчёта подвижной части сегментного затвора
 24. Какие существуют виды соединений металлических строительных конструкций?
 25. Что понимают под сваркой металлов?
 26. Привести полный состав компонентов толстообмазанных электродов ручной электродуговой сварки

27. В чём отличие газосварочной сварки от дуговой?
28. Каковы преимущества сварных соединений по сравнению с болтовыми?
29. Перечислите виды сварных соединений и швов металлических конструкций
30. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие осевой растягивающей силы
31. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие изгибающего момента и поперечной силы
32. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие изгибающего момента и продольной силы
33. Расчёт нахлесточных сварных соединений с накладками фланговыми швами на действие осевой растягивающей силы
34. Расчёт нахлесточных сварных соединений с накладками лобовыми швами на действие осевой растягивающей силы
35. Расчёт нахлесточных сварных комбинированных соединений (лобовыми и фланговыми швами)
36. Приведите классификацию болтов для соединения строительных конструкций
37. Расчёт соединений металлических конструкций болтами грубой, нормальной и повышенной точности на действие растягивающей силы
38. Расчёт нахлесточных (с накладками) соединений металлических конструкций болтами грубой, нормальной и повышенной точности на действие растягивающей силы
39. Особенности работы соединений металлических конструкций на высокопрочных болтах
40. Какие элементы называют балками?
41. Какую конструкцию называют балочной клеткой?
42. Приведите наименования балочных клеток
43. Приведите порядок расчёта прокатных стальных балок
44. В чём заключается проверка принятого сечения прокатной балки?
45. Приведите порядок расчёта сварной стальной балки из трёх листов
46. В чём заключается проверка принятого сечения прокатной балки?
47. Из каких условий устанавливается высота стальной сварной балки?
48. С какой целью выполняют изменение сечения сварной балки по длине?
49. Порядок расчёта изменения размеров стальной балки за счёт уменьшения ширины её поясов?
50. Порядок расчёта изменения размеров сварной балки за счёт уменьшения высоты стенки.
51. Что понимают под потерей местной устойчивости элементов сварной балки?
52. В каких случаях делается проверка местной устойчивости стенки сварной балки?
53. Приведите расчётную зависимость проверки стенки балки на действие изгибающего момента и поперечной силы
54. Какие расчёты опорной части сварной балки следует выполнять?
55. Стыки сварных и прокатных балок. В каких случаях их выполняют?
56. Приведите классификацию стальных колонн по работе под нагрузкой и по типу поперечного сечения
57. Приведите очерёдность расчёта центрально сжатой стальной колонны из прокатного двутавра
58. Приведите очерёдность расчёта центрально сжатой стальной колонны сквозного сечения с планками
59. Оголовки центрально сжатых колонн. Их конструктивное решение при опирании балок и ферм на колонну сверху
60. Конструктивные решения сопряжений балок с колоннами сбоку (шарнирное и жёсткое)
61. Что понимают под базой колонны? Основные элементы базы
62. В чём суть расчёта базы колонны?
63. Внецентренно сжатые колонны производственных зданий и сооружений. Их конструктивные решения
64. Чем отличаются фермы от балок? В чём сходство их работы?
65. Приведите порядок расчёта стропильной фермы
66. Принципы конструирования узлов ферм из элементов различных поперечных сечений (из двух уголков, труб, коробчатого сечения и др.)
67. Приведите области применения стальных сварных труб большого диаметра в

гидротехническом строительстве

68. Методы защиты стальных трубопроводов от коррозии

69. Принципы расчёта труб большого диаметра

70. Основы расчёта листовых конструкций

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СЕГМЕНТНОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЗАТВОРА»

1. Исходные данные на проектирование
2. Выбор схемы затвора и назначение его основных размеров
3. Расчёт обшивки, вспомогательных балок и промежуточных стоек
4. Статический расчёт портала (в сегментном затворе)
5. Расчёт ригеля
6. Расчёт ноги портала и опорной фермы (сегментного затвора)
7. Расчёт подъёмной фермы
8. Конструирование узлов ферм
9. Графическая часть: вычерчивание затвора. Экспликация на один ригель

Перечень вариантов заданий курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания курсового проекта [3, 4 п. 6].

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий и промежуточный контроль успеваемости для студентов очной формы обучения и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку [Текст]: учебн. для студ. ВУЗов спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов, Т.А.Кондюрина; Новочерк. гос.мелиор. акад. – Новочеркасск, 2007. – 567 с. – 48 экз.

2. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс]: учебн. для студ. ВУЗов спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов, Т.А.Кондюрина; Новочерк. гос.мелиор. акад. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2008. – ЖДМ, PDF; 85,4 МБ. – Системн. требования: IBMPCWindows 7. AdobeAcrobat 9. Загл. с экрана.

3. Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для ВУЗов / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 26.08.2017.

Дополнительная литература

1. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений [Текст]: практикум для студ. спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Новочеркасск, 2014. – 72 с. – 20 экз.

2. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений [Электронный ресурс]: практикум для студ. спец. 270104 – «Гидротехническое строительство»

/Е.Н.Белоконов; Новочерк. гос.мелиор.акад.- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - ЖДМ, PDF; 95,8 МБ. – Системн. требования: IBMPCWindows 7. AdobeAcrobat 9. Загл. с экрана.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования	www.fepo.ru
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
электронная библиотека свободного доступа	www.window.edu.ru -
открытая русская электронная библиотека	www.orel.rst.ru
Фонд исследования аграрного развития – электронная библиотека некоммерческой общественной организации.	www.fard.msu.ru -

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Dr.Web®Desktop security Suite (AB)	Договор № РГА0323008 от 23.03.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 23.03.2017 г. по 23.03.2018 г.)
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № Tr000131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-плагиат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.). Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).

АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.)	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.017^б, 208, 202, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

Семинарские занятия проводятся в аудиториях, оснащенных необходимыми наглядными пособиями (плакаты, стенды), образцами строительных материалов, приборами для проведения лабораторных испытаний строительных материалов.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 доска, 1 стол; 1 стул; 14 парт; 2 специализированных стола с выкатывающимися тумбами под щебень, песок и цемент; гидравлический пресс ПСУ -50; бак металлический; виброплощадка; прибор Вика; наборы сит; весы ВНТР-6; ареометр АОН-4 1000-1800, чаша для взвешивания; чаши для замеса; наклонный лоток; воронка лабораторная В-150-230; мерные цилиндры; штатив; колба мерная КМ-1-1000; ступки фарфоровые; кружки фарфоровые; пест. фарф.; прибор Ле-Шателье, стаканы высокие; стаканы фарфоровые; макет здания; макеты балок и ферм. 1 доска, 1 стол; 1 стул; 14 парт; 2 специализированных стола с выкатывающимися тумбами под щебень, песок и цемент; гидравлический пресс ПСУ -50; бак металлический; виброплощадка; прибор Вика; наборы сит; весы ВНТР-6; ареометр АОН-4 1000-1800, чаша для взвешивания; чаши для замеса; наклонный лоток; воронка лабораторная В-150-230; мерные цилиндры; штатив; колба мерная КМ-1-1000; ступки фарфоровые; кружки фарфоровые; пест. фарф.; прибор Ле-Шателье, стаканы высокие; стаканы фарфоровые; макет здания; макеты балок и ферм (ауд. 017а,б).

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «29» августа 2017г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

А.А. Ткачев
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «29» августа 2017г.

Декан факультета

(подпись)

С.Г. Ширяев

В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку [Текст]: учебн. для студ. ВУЗов спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов, Т.А.Кондюрина; Новочерк. гос.мелиор. акад. – Новочеркасск, 2007. – 567 с. – 48 экз.

2. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс]: учебн. для студ. ВУЗов спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов, Т.А.Кондюрина; Новочерк. гос.мелиор. акад. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2008. – ЖДМ, PDF; 85,4 МБ. – Системн. требования: IBMPCWindows 7. AdobeAcrobat 9. Загл. с экрана.

3. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений [Текст]: практикум для студ. спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Новочеркасск, 2014. – 72 с. – 20 экз.

4. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений [Электронный ресурс]: практикум для студ. спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов; Новочерк. гос.мелиор.акад.- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - ЖДМ, PDF; 95,8 МБ. – Системн. требования: IBMPCWindows 7. AdobeAcrobat 9. Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Какие металлические строительные конструкции относятся к стержневым, а какие к листовым?
2. Достоинства стали в строительных конструкциях
3. Недостатки стальных конструкций
4. Достоинства алюминиевых сплавов в строительных конструкциях
5. Какие стали применяют в стальных конструкциях?
6. Что понимают под сталью?
7. Какие методы получения стали существуют?
8. Почему чистый алюминий не применяют в строительных конструкциях?
9. Методы защиты стальных конструкций от коррозии
10. Что понимают под сортаментом стальных и алюминиевых конструкций?
11. Пояснить понятие «Расчёт металлических конструкций по предельным состояниям». Группы предельных состояний
12. Расчёт центрально-растянутых металлических конструкций
13. Расчёт центрально-сжатых металлических конструкций
14. Порядок расчёта изгибаемых элементов
15. Порядок расчёта внецентренно растянутых элементов
16. Порядок расчёта внецентренно сжатых элементов
17. Какие конструкции в гидротехнических сооружениях называют затворами?
18. Какие достоинства имеют плоские затворы по сравнению с сегментными?
19. Перечислить основные части (подвижные и неподвижные) плоского затвора. Их назначение
20. В чём принципиальное отличие многоригельного затвора от двухригельного?
21. Привести очередность расчёта подвижной части плоского затвора
22. Перечислить основные части (подвижные и неподвижные) сегментного затвора. Их назначение
23. Привести очередность расчёта подвижной части сегментного затвора

24. Какие существуют виды соединений металлических строительных конструкций?
25. Что понимают под сваркой металлов?
26. Привести полный состав компонентов толстообмазанных электродов ручной электродуговой сварки
27. В чём отличие газозлектрической сварки от дуговой?
28. Каковы преимущества сварных соединений по сравнению с болтовыми?
29. Перечислите виды сварных соединений и швов металлических конструкций
30. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие осевой растягивающей силы
31. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие изгибающего момента и поперечной силы
32. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие изгибающего момента и продольной силы
33. Расчёт нахлесточных сварных соединений с накладками фланговыми швами на действие осевой растягивающей силы
34. Расчёт нахлесточных сварных соединений с накладками лобовыми швами на действие осевой растягивающей силы
35. Расчёт нахлесточных сварных комбинированных соединений (лобовыми и фланговыми швами)
36. Приведите классификацию болтов для соединения строительных конструкций
37. Расчёт соединений металлических конструкций болтами грубой, нормальной и повышенной точности на действие растягивающей силы
38. Расчёт нахлесточных (с накладками) соединений металлических конструкций болтами грубой, нормальной и повышенной точности на действие растягивающей силы
39. Особенности работы соединений металлических конструкций на высокопрочных болтах
40. Какие элементы называют балками?
41. Какую конструкцию называют балочной клеткой?
42. Приведите наименования балочных клеток
43. Приведите порядок расчёта прокатных стальных балок
44. В чём заключается проверка принятого сечения прокатной балки?
45. Приведите порядок расчёта сварной стальной балки из трёх листов
46. В чём заключается проверка принятого сечения прокатной балки?
47. Из каких условий устанавливается высота стальной сварной балки?
48. С какой целью выполняют изменение сечения сварной балки по длине?
49. Порядок расчёта изменения размеров стальной балки за счёт уменьшения ширины её поясов?
50. Порядок расчёта изменения размеров сварной балки за счёт уменьшения высоты стенки.
51. Что понимают под потерей местной устойчивости элементов сварной балки?
52. В каких случаях делается проверка местной устойчивости стенки сварной балки?
53. Приведите расчётную зависимость проверки стенки балки на действие изгибающего момента и поперечной силы
54. Какие расчёты опорной части сварной балки следует выполнять?
55. Стыки сварных и прокатных балок. В каких случаях их выполняют?
56. Приведите классификацию стальных колонн по работе под нагрузкой и по типу поперечного сечения
57. Приведите очерёдность расчёта центрально сжатой стальной колонны из прокатного двутавра
58. Приведите очерёдность расчёта центрально сжатой стальной колонны сквозного сечения с планками
59. Оголовки центрально сжатых колонн. Их конструктивное решение при опирании балок и ферм на колонну сверху
60. Конструктивные решения сопряжений балок с колоннами сбоку (шарнирное и жёсткое)
61. Что понимают под базой колонны? Основные элементы базы
62. В чём суть расчёта базы колонны?
63. Внецентренно сжатые колонны производственных зданий и сооружений. Их конструктивные решения

64. Чем отличаются фермы от балок? В чём сходство их работы?
65. Приведите порядок расчёта стропильной фермы
66. Принципы конструирования узлов ферм из элементов различных поперечных сечений (из двух уголков, труб, коробчатого сечения и др.)
67. Приведите области применения стальных сварных труб большого диаметра в гидротехническом строительстве
68. Методы защиты стальных трубопроводов от коррозии
69. Принципы расчёта труб большого диаметра
70. Основы расчёта листовых конструкций

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СЕГМЕНТНОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЗАТВОРА»

1. Исходные данные на проектирование
2. Выбор схемы затвора и назначение его основных размеров
3. Расчёт обшивки, вспомогательных балок и промежуточных стоек
4. Статический расчёт портала (в сегментном затворе)
5. Расчёт ригеля
6. Расчёт ноги портала и опорной фермы (сегментного затвора)
7. Расчёт подъёмной фермы
8. Конструирование узлов ферм
9. Графическая часть: вычерчивание затвора. Экспликация на один ригель

Перечень вариантов заданий курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания курсового проекта [3,4 п. 6].

Полный фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку [Текст]: учебн. для студ. ВУЗов спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов, Т.А.Кондюрина; Новочерк. гос.мелиор. акад. – Новочеркасск, 2007. – 567 с. – 48 экз.
2. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс]: учебн. для студ. ВУЗов спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов, Т.А.Кондюрина; Новочерк. гос.мелиор. акад. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2008. – ЖДМ, PDF; 85,4 МБ. – Системн. требования: IBMPCWindows 7. AdobeAcrobat 9. Загл. с экрана.
3. Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для ВУЗов / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 26.08.2018.

Дополнительная литература

1. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений [Текст]: практикум для студ. спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Новочеркасск, 2014. – 72 с. – 20 экз.
2. Белоконов, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений [Электронный ресурс]: практикум для студ. спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконов; Новочерк. гос.мелиор.акад.- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - ЖДМ, PDF; 95,8 МБ. – Системн. требования: IBMPCWindows 7.AdobeAcrobat 9. Загл. с экрана.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования	www.fepo.ru
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
электронная библиотека свободного доступа	www.window.edu.ru -
открытая русская электронная библиотека	www.orel.rst.ru

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.)
ГИС MapInfo Pro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).

Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется в специальных помещениях – учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практические и лабораторные занятия), курсового проектирования (при наличии), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (стол и стул преподавателя, парты, доска), техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.370(а), а.370(б), а.369.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

Лабораторные занятия проводятся в лабораториях, оснащенных необходимыми наглядными пособиями (плакаты, стенды).

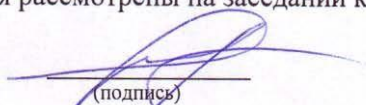
Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 доска, 1 стол; 1 стул; 14 парт; 2 специализированных стола с выкатывающимися тумбами под щебень, песок и цемент; гидравлический пресс ПСУ -50; бак металлический; виброплощадка; прибор Вика; наборы сит; весы ВНТР-6; ареометр АОН-4 1000-1800, чаша для взвешивания; чаши для замеса; наклонный лоток; воронка лабораторная В-150-230; мерные цилиндры; штатив; колба мерная КМ-1-1000; ступки фарфоровые; кружки фарфоровые; пест. фарф.; прибор Ле-Шателье, стаканы высокие; стаканы фарфоровые; макет здания; макеты балок и ферм. 1 доска, 1 стол; 1 стул; 14 парт; 2 специализированных стола с выкатывающимися тумбами под щебень, песок и цемент; гидравлический пресс ПСУ -50; бак металлический; виброплощадка; прибор Вика; наборы сит; весы ВНТР-6; ареометр АОН-4 1000-1800, чаша для взвешивания; чаши для замеса; наклонный лоток; воронка лабораторная В-150-230; мерные цилиндры; штатив; колба мерная КМ-1-1000; ступки фарфоровые; кружки фарфоровые; пест. фарф.; прибор Ле-Шателье, стаканы высокие; стаканы фарфоровые; макет здания; макеты балок и ферм (авл. 017а б)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2018г.

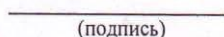
Заведующий кафедрой


(подпись)

А.А. Ткачев
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2018г.

Декан факультета


(подпись)

С.Г. Ширяев

В рабочую программу на осенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Какие металлические строительные конструкции относятся к стержневым, а какие к листовым?
2. Достоинства стали в строительных конструкциях
3. Недостатки стальных конструкций
4. Достоинства алюминиевых сплавов в строительных конструкциях
5. Какие стали применяют в стальных конструкциях?
6. Что понимают под сталью?
7. Какие методы получения стали существуют?
8. Почему чистый алюминий не применяют в строительных конструкциях?
9. Методы защиты стальных конструкций от коррозии
10. Что понимают под сортаментом стальных и алюминиевых конструкций?
11. Пояснить понятие «Расчёт металлических конструкций по предельным состояниям». Группы предельных состояний
12. Расчёт центрально-растянутых металлических конструкций
13. Расчёт центрально-сжатых металлических конструкций
14. Порядок расчёта изгибаемых элементов
15. Порядок расчёта внецентренно растянутых элементов
16. Порядок расчёта внецентренно сжатых элементов
17. Какие конструкции в гидротехнических сооружениях называют затворами?
18. Какие достоинства имеют плоские затворы по сравнению с сегментными?
19. Перечислить основные части (подвижные и неподвижные) плоского затвора. Их назначение
20. В чём принципиальное отличие многоригельного затвора от двухригельного?
21. Привести очерёдность расчёта подвижной части плоского затвора
22. Перечислить основные части (подвижные и неподвижные) сегментного затвора. Их назначение
23. Привести очерёдность расчёта подвижной части сегментного затвора
24. Какие существуют виды соединений металлических строительных конструкций?
25. Что понимают под сваркой металлов?
26. Привести полный состав компонентов толстообмазанных электродов ручной электродуговой сварки
27. В чём отличие газосварочной сварки от дуговой?
28. Каковы преимущества сварных соединений по сравнению с болтовыми?
29. Перечислите виды сварных соединений и швов металлических конструкций
30. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие осевой растягивающей силы
31. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие изгибающего момента и поперечной силы
32. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие изгибающего момента и продольной силы
33. Расчёт нахлесточных сварных соединений с накладками фланговыми швами на действие осевой растягивающей силы
34. Расчёт нахлесточных сварных соединений с накладками лобовыми швами на действие осевой растягивающей силы
35. Расчёт нахлесточных сварных комбинированных соединений (лобовыми и фланговыми швами)

36. Приведите классификацию болтов для соединения строительных конструкций
37. Расчёт соединений металлических конструкций болтами грубой, нормальной и повышенной точности на действие растягивающей силы
38. Расчёт нахлесточных (с накладками) соединений металлических конструкций болтами грубой, нормальной и повышенной точности на действие растягивающей силы
39. Особенности работы соединений металлических конструкций на высокопрочных болтах
40. Какие элементы называют балками?
41. Какую конструкцию называют балочной клеткой?
42. Приведите наименования балочных клеток
43. Приведите порядок расчёта прокатных стальных балок
44. В чём заключается проверка принятого сечения прокатной балки?
45. Приведите порядок расчёта сварной стальной балки из трёх листов
46. В чём заключается проверка принятого сечения прокатной балки?
47. Из каких условий устанавливается высота стальной сварной балки?
48. С какой целью выполняют изменение сечения сварной балки по длине?
49. Порядок расчёта изменения размеров стальной балки за счёт уменьшения ширины её поясов?
50. Порядок расчёта изменения размеров сварной балки за счёт уменьшения высоты стенки.
51. Что понимают под потерей местной устойчивости элементов сварной балки?
52. В каких случаях делается проверка местной устойчивости стенки сварной балки?
53. Приведите расчётную зависимость проверки стенки балки на действие изгибающего момента и поперечной силы
54. Какие расчёты опорной части сварной балки следует выполнять?
55. Стыки сварных и прокатных балок. В каких случаях их выполняют?
56. Приведите классификацию стальных колонн по работе под нагрузкой и по типу поперечного сечения
57. Приведите очерёдность расчёта центрально сжатой стальной колонны из прокатного двутавра
58. Приведите очерёдность расчёта центрально сжатой стальной колонны сквозного сечения с планками
59. Оголовки центрально сжатых колонн. Их конструктивное решение при опирании балок и ферм на колонну сверху
60. Конструктивные решения сопряжений балок с колоннами сбоку (шарнирное и жёсткое)
61. Что понимают под базой колонны? Основные элементы базы
62. В чём суть расчёта базы колонны?
63. Внецентренно сжатые колонны производственных зданий и сооружений. Их конструктивные решения
64. Чем отличаются фермы от балок? В чём сходство их работы?
65. Приведите порядок расчёта стропильной фермы
66. Принципы конструирования узлов ферм из элементов различных поперечных сечений (из двух уголков, труб, коробчатого сечения и др.)
67. Приведите области применения стальных сварных труб большого диаметра в гидротехническом строительстве
68. Методы защиты стальных трубопроводов от коррозии
69. Принципы расчёта труб большого диаметра
70. Основы расчёта листовых конструкций

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СЕГМЕНТНОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЗАТВОРА»

1. Исходные данные на проектирование
2. Выбор схемы затвора и назначение его основных размеров
3. Расчёт обшивки, вспомогательных балок и промежуточных стоек
4. Статический расчёт портала (в сегментном затворе)

5. Расчёт ригеля
6. Расчёт ноги портала и опорной фермы (сегментного затвора)
7. Расчёт подъёмной фермы
8. Конструирование узлов ферм
9. Графическая часть: вычерчивание затвора. Экспликация на один ригель

Перечень вариантов заданий курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания курсового проекта [3, 4 п. 6].

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий и промежуточный контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Белоконев, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку [Текст]: учебн. для студ. ВУЗов спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконев, Т.А.Кондюрина; Новочерк. гос.мелиор. акад. – Новочеркасск, 2007. – 567 с. – 48 экз.
2. Белоконев, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс]: учебн. для студ. ВУЗов спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконев, Т.А.Кондюрина; Новочерк. гос.мелиор. акад. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2008. – ЖДМ, PDF; 85,4 МБ. – Системн. требования: IBMPCWindows 7. AdobeAcrobat 9. Загл. с экрана.
3. Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для ВУЗов / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 25.08.2019.

Дополнительная литература

4. Белоконев, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений [Текст]: практикум для студ. спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконев; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Новочеркасск, 2014. – 72 с. – 20 экз.
5. Белоконев, Е.Н. Металлические конструкции, включая сварку. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений [Электронный ресурс]: практикум для студ. спец. 270104 – «Гидротехническое строительство» /Е.Н.Белоконев; Новочерк. гос.мелиор.акад.- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - ЖДМ, PDF; 95,8 МБ. – Системн. требования: IBMPCWindows 7.AdobeAcrobat 9.Загл. с экрана.
6. Колотов, О.В. Металлические конструкции : учебное пособие / О.В. Колотов ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет». – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2010. – 100 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427261> (дата обращения: 25.08.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
7. Волосухин, В.А. Строительные конструкции : учебник для студентов вузов / В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко, Т.Н. Меркулова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 555 с. : ил., схем., табл. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271492> (дата обращения: 25.08.2019). – ISBN 978-5-222-20813-7. – Текст : электронный.
8. Румянцева, И.А. Металлические конструкции, включая сварку : тесты / И.А. Румянцева ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2009. – 54 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429628> (дата обращения: 25.08.2019). – Текст : электронный.

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется в специальных помещениях – учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (стол и стул преподавателя, парты, доска), техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система хранения – ауд.370).

Практические занятия проводятся в ауд. 017 (а, б).

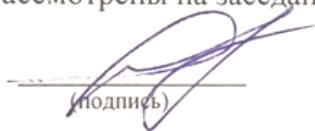
Помещение для проведения групповых индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, промежуточного и текущего контроля (ауд.202) оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Примерный перечень оборудования в аудиториях

Номер ауди- тории	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, наглядные пособия и другие дидактические материалы, обеспечивающие проведение лабораторных и практических занятий, научно-исследовательской работы студентов с указанием наличия	Назначение (опытное, обучающее, контроли- рующее)
0176 (к. 1)	Аудитория на 28 посадочных мест укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 1 доска, 1 стол; 1 стул; 14 парт; макет сегментного затвора; на стенах размещены макеты ферм и балок, плакаты по темам.	Обучающее
017а (к. 1)	Аудитория на 32 посадочных места, укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 1 доска, 1 стол; 1 стул; 16 парт; лабораторным оборудованием.	Обучающее
376 (к. 1)	Учебная аудитория для проведения занятий на компьютерах на 22 посадочных места, укомплектована специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к ЭИОС института: системный блок Intel Core i3 – 4 шт.; Системный блок Celer 733 – 2 шт.; Системный блок FP 646AL Celeron-433 – 3 шт.; Системный блок Flex 461 – 1 шт.; Монитор 22» ЖК VS – 4 шт.; Монитор 15» ЖК VS – 3 шт.; Монитор 15» Samtron – 2 шт.; Монитор 22» ЖК Flex – 1 шт.; МФУ Panasonic KX-MB2000 – 1 шт.; Принтер Samsung ML-1210 LaserJet – 1 шт.; учебно-наглядные пособия – 25 шт.; Доска -1 шт.; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя.	Обучающее
202 (к. 1)	Специализированный компьютерный класс на 34 посадочных места с выходом в сеть, укомплектован специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютер Imango – 16 шт.; монитор 17" TFT – 13 шт.; Монитор 17" ЖК Samsung SyncMaster – 1 шт.; Монитор 17" ЖК Philips – 2 шт, доска – 1 шт.; принтер – 2 шт; коммутатор D-Link DES 1042D; учебно-наглядные пособия.	Контроли- рующее

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2019г. Пр. №1

Заведующий кафедрой


(подпись)

Ткачев А.А.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «26» 08 2019 г.

Декан факультета


(подпись)

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «21» февраля 2020 г. Протокол №7
Заведующий кафедрой

(подпись)

Ткачев А.А.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «21» февраля 2020 г. Протокол №5

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.

В рабочую программу на осенний семестр 2020 - 2021 учебного года вносятся изменения - дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Что понимают под сталью?
2. Недостатки стальных конструкций
3. Какие стали применяют в стальных конструкциях?
4. Какие существуют методы получения стали?
5. Что понимают под сортаментом стальных и алюминиевых конструкций?
6. Какие металлические строительные конструкции относятся к стержневым, а какие к листовым?
7. Достоинства стали в строительных конструкциях
8. Достоинства алюминиевых сплавов в строительных конструкциях
9. Почему чистый алюминий не применяют в строительных конструкциях?
10. Методы защиты стальных конструкций от коррозии
11. Пояснить понятие «Расчёт металлических конструкций по предельным состояниям». Группы предельных состояний
12. Расчёт центрально-растянутых металлических конструкций
13. Расчёт центрально-сжатых металлических конструкций
14. Порядок расчёта изгибаемых элементов
15. Порядок расчёта внецентренно растянутых элементов
16. Порядок расчёта внецентренно сжатых элементов
17. Какие конструкции в гидротехнических сооружениях называют затворами?
18. Какие достоинства имеют плоские затворы по сравнению с сегментными?
19. Перечислить основные части (подвижные и неподвижные) плоского затвора. Их назначение
20. В чём принципиальное отличие многоригельного затвора от двухригельного?
21. Привести очерёдность расчёта подвижной части плоского затвора
22. Перечислить основные части (подвижные и неподвижные) сегментного затвора. Их назначение
23. Привести очерёдность расчёта подвижной части сегментного затвора
24. Какие существуют виды соединений металлических строительных конструкций?
25. Что понимают под сваркой металлов?
26. Привести полный состав компонентов толстообмазанных электродов ручной электродуговой сварки
27. В чём отличие газозащитной сварки от дуговой?
28. Каковы преимущества сварных соединений по сравнению с болтовыми?
29. Перечислите виды сварных соединений и швов металлических конструкций
30. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие осевой растягивающей силы
31. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие изгибающего момента и поперечной силы
32. Расчёт стыковых сварных соединений металлических конструкций на действие изгибающего момента и продольной силы
33. Расчёт нахлесточных сварных соединений с накладками фланговыми швами на действие осевой растягивающей силы
34. Расчёт нахлесточных сварных соединений с накладками лобовыми швами на действие осевой растягивающей силы
35. Расчёт нахлесточных сварных комбинированных соединений (лобовыми и фланговыми швами)
36. Приведите классификацию болтов для соединения строительных конструкций
37. Расчёт соединений металлических конструкций болтами грубой, нормальной и повышенной

точности на действие растягивающей силы

38. Расчёт нахлёсточных (с накладками) соединений металлических конструкций болтами грубой, нормальной и повышенной точности на действие растягивающей силы
39. Особенности работы соединений металлических конструкций на высокопрочных болтах
40. Какие элементы называют балками?
41. Какую конструкцию называют балочной клеткой?
42. Приведите наименования балочных клеток
43. Приведите порядок расчёта прокатных стальных балок
44. В чём заключается проверка принятого сечения прокатной балки?
45. Приведите порядок расчёта сварной стальной балки из трёх листов
46. В чём заключается проверка принятого сечения прокатной балки?
47. Из каких условий устанавливается высота стальной сварной балки?
48. С какой целью выполняют изменение сечения сварной балки по длине?
49. Порядок расчёта изменения размеров стальной балки за счёт уменьшения ширины её поясов?
50. Порядок расчёта изменения размеров сварной балки за счёт уменьшения высоты стенки.
51. Что понимают под потерей местной устойчивости элементов сварной балки?
52. В каких случаях делается проверка местной устойчивости стенки сварной балки?
53. Приведите расчётную зависимость проверки стенки балки на действие изгибающего момента и поперечной силы
54. Какие расчёты опорной части сварной балки следует выполнять?
55. Стыки сварных и прокатных балок. В каких случаях их выполняют?
56. Приведите классификацию стальных колонн по работе под нагрузкой и по типу поперечного сечения
57. Приведите очерёдность расчёта центрально сжатой стальной колонны из прокатного двутавра
58. Приведите очерёдность расчёта центрально сжатой стальной колонны сквозного сечения с планками
59. Оголовки центрально сжатых колонн. Их конструктивное решение при опирании балок и ферм на колонну сверху
60. Конструктивные решения сопряжений балок с колоннами сбоку (шарнирное и жёсткое)
61. Что понимают под базой колонны? Основные элементы базы
62. В чём суть расчёта базы колонны?
63. Внецентренно сжатые колонны производственных зданий и сооружений. Их конструктивные решения
64. Чем отличаются фермы от балок? В чём сходство их работы?
65. Приведите порядок расчёта стропильной фермы
66. Принципы конструирования узлов ферм из элементов различных поперечных сечений (из двух уголков, труб, коробчатого сечения и др.)
67. Приведите области применения стальных сварных труб большого диаметра в гидротехническом строительстве
68. Методы защиты стальных трубопроводов от коррозии
69. Принципы расчёта труб большого диаметра
70. Основы расчёта листовых конструкций

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СЕГМЕНТНОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЗАТВОРА»

1. Исходные данные на проектирование
2. Выбор схемы затвора и назначение его основных размеров
3. Расчёт обшивки, вспомогательных балок и промежуточных стоек
4. Статический расчёт портала (в сегментном затворе)
5. Расчёт ригеля
6. Расчёт ноги портала и опорной фермы (сегментного затвора)
7. Расчёт подъёмной фермы
8. Конструирование узлов ферм
9. Графическая часть: вычерчивание затвора. Экспликация на один ригель

Перечень вариантов заданий курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания курсового проекта [3,4 п. 6].

Полный фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. **Металлические конструкции** : учебник для вузов по направлению "Строительство" / Ю.И. Кудишин, Е.И. Беленя, В.С. Игнатьева, А.Б. Пуховский ; под ред. Ю.И. Кудишина. - 13-е изд., испр. - Москва : Академия, 2011. - 681 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-8483-1 : 842-99. - Текст : непосредственный.- 5 экз.
2. **Белоконев, Е.Н.** Металлические конструкции, включая сварку : учебник [для слушателей образовательной программы "Гидротехническое строительство"] / Е. Н. Белоконев ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2010. - 566 с. - 150-00. - Текст : непосредственный.- 5 экз.
3. **Павлюк, Е. Г.** Конструкции городских зданий и сооружений: основания и фундаменты, металлические конструкции : учебное пособие / Е. Г. Павлюк, Н. Ю. Ботвинина, А. С. Марутян. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 293 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459200> (дата обращения: 23.08.2020). - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная литература

1. **Белоконев, Е.Н.** Металлические конструкции. Проектирование сегментных поверхностных металлических затворов гидротехнических водосбросных сооружений : практикум для студентов направления "Строительство" профиль "Гидротехническое строительство" / Е. Н. Белоконев ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2014. - 73 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 20 экз.
2. **Колотов, О. В.** Металлические конструкции : учебное пособие / О. В. Колотов. - Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2010. - 100 с. : схем., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427261> (дата обращения: 23.08.2020). - Текст : электронный.
3. **Волосухин, В. А.** Строительные конструкции : учебник / В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко, Т. Н. Меркулова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 555 с. - (Высшее образование). - Гриф Мин. с.х. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271492> (дата обращения: 23.08.2020). - ISBN 978-5-222-20813-7. - Текст : электронный.

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
1	2
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел «Водное хозяйство»	http://window.edu.ru/catalog/resources?puubr=2.2.75.4
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free

Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
1	2
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-21 уч. год

2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	С 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 10 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2019 г. по 27.10.2020 г.
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015. – URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 23.08.2020). - Текст : электронный.
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015. – URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 23.08.2020). - Текст : электронный.
3. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. – URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 23.08.2020). - Текст : электронный.

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCADArchitecture, AutoCADCivil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры 27.08.2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

подпись

А.М.Анохин.
(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю: «28» 08 2020 г.

Декан инженерно-мелиоративного факультета

подпись

В.П. Дьяков
(Ф.И.О.)

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2020 - 2021 учебного года вносятся изменения:
дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор №1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело - Издательство Лань» и отдельно на книги из коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство Лань»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.		
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	RUS	Лицензионный договор № 13343 от 29.01.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).
Dr. Web@DesktopSecuritySuiteАнтивирус + ЦУ	RUS	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА05150002 от 15.05.2020 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Айти центр» (с 15.05.2020 г. по 15.05.2021 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» февраля 2021 г. Протокол № 7
Заведующий кафедрой _____
(подпись) Ткачев А.А.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждают: «01» марта 2021 г. Протокол № 6

Декан факультета _____
(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2021 - 2022 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/2021 от 25.01.2021 ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021 ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г.)
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2020 от 11.09.2020 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № 24/12 от 24.12.2020 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2021-22 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» и отдельно наб книг из других разделов. Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог № 1 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор №2/2021 с ООО«ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия» Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог.№ 2 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ»от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).

Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr.Web®DesktopSecuritySuiteАнтивирус К3+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «26» августа 2021 г.

Декан факультета



(подпись)

Федорян А.В.
(Ф.И.О.)