


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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Б1.В.01 Прикладная механика жидкости (шифр, наименование учебной дисциплины)
Направление подготовки	08.04.01 Строительство (код, полное наименование направления подготовки)
Направленность (и)	Речные и подземные гидротехнические сооружения (полное наименование профиля ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	высшее образование - магистратура (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	заочная (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	инженерно-мелиоративный (ИМФ) (полное наименование факультета, сокращенное)
Кафедра	Водоснабжение и использование водных ресурсов, (ВиИВР) (полное, сокращенное наименование кафедры)
ФГОС ВО (3++) направле- ния утверждён приказом Минобрнауки России	№ 482 от 31.05.2017 (дата утверждения ФГОС ВО (3++), № приказа)
Год начала реализации ОП	2019 (год)

Разработчик (и) проф. ВиИВР
(должность, кафедра)


(подпись)

Боровской В.П.
(Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:
Кафедра ВиИВР
(сокращенное наименование кафедры)

протокол № 5 от «21» января 2019 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Гурин К.Г.
(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой


(подпись)

Чалая С.В.
(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета

протокол № 6 от «30» января 2019 г.
(подпись) (Ф.И.О.)

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине **Прикладная механика жидкости**, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, направлены на формирование следующих компетенций:

Универсальные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения*

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и название универсальной компетенции	Индикатор достижения универсальной компетенции
нет	нет	нет

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и название общепрофессиональной компетенции	Индикатор достижения общепрофессиональной компетенции*
нет	нет	нет

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<i>ПК-3 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере гидротехнического строительства</i>	<i>ПК-3.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере гидротехнического строительства</i>
	<i>ПК-3.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере гидротехнического строительства</i>
	<i>ПК-3.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов</i>
	<i>ПК-3.7 Проведение исследования в сфере гидротехнического строительства в соответствии с его методикой</i>
	<i>ПК-3.8 Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</i>

Рекомендованные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
нет	нет

2. 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	
	2	Итого	1	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:	16	16	8	8
Лекции	-	-	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-		
Практические занятия (ПЗ)	16	16	4	4
Семинары (С)	-	-		
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	56	56	60	60
Курсовой проект (работа)	-	-		
Расчётно-графическая работа	-	-		
Реферат	-	-		
Контрольная работа	-	-		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	34	34	50	50
Подготовка к зачету	22	22	10	10
Подготовка и сдача экзамена			4	4
Общая трудоёмкость	часов	72	72	72
	ЗЕТ	2	2	2
Формы контроля по дисциплине:				
- экзамен, зачёт		зачёт	зачёт	зачёт
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.				

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

3.1.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС	Итоговый контроль	
1	Основные понятия механики жидкости, используемые при расчетах ГТС	10	-	-	4	-	18	-	28
2	Кавитация и кавитационная эрозия	10	-	-	2	-	8	-	13
3	Аэрация потоков и свободных струй	10	-	-	2	-	10	-	13
4	Бурные потоки в пределах поворотов и переходных участков	10	-	-	2	-	8	-	13
5	Гидродинамика напорных водосбросов и	10	-	-	2	-	9	-	13

	водовыпусков								
6	Гидравлика береговых водосбросов высоконапорных гидроузлов	10	-	-	2	-	8	-	13
7	Особенности сопряжения водосбросного потока с нижним бьефом; гашение энергии за водосбросами высоконапорных сооружений	10	-	-	2	-	9	-	12
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	-	-	-	-	-	22	22
		экзамен	-	-	-	-	-	-	-
ВСЕГО:				-	-	16	-	70	22

3.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям) *не предусмотрено*

3.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	3	Типы течения на различных участках высоконапорных водосбросов, элементы пограничного слоя и слоя смешения (решение задач).	2	ТК1
1	3	Распределение осредненных местных скоростей в турбулентном потоке (степенной и логарифмический профили, волновая модель профиля скорости).	2	ТК1
2	3	Определение критического давления и критического вакуума; число кавитации, критическое число кавитации	2	ТК2
3	3	Расчет распределения воздуха по глубине потока; ориентировочный расчет глубины азрированного потока (решение задач).	2	ТК2, ПК1
4	3	Расчет суживающихся участков; расчет расширяющихся участков с плоским дном; поворот бурного потока (решение задач).	2	ТК3
5	3	Давление потока на повороте напорного водосброса и распределение скоростей по сечению (решение задач).	2	ТК3
6	3	Пропускная способность напорных водосбросов (решение задач).	2	ТК4
7	3	Определение параметров местных размывов за высоконапорными сооружениями (решение задач).	2	ТК4, ПК2

3.1.4 Лабораторные занятия *не предусмотрено*

3.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	10	Модели текучей среды. Лагранжево и Эйлерово описание движения сплошной среды. Режимы движения жидкости, пульсация скоростей и давлений. Проблема турбулентности. Кинетическое давление. Коэффициент гидравлического трения. Определение Δ по состоянию внутренней поверхности водовода. Начальный участок. Решение задач по теме.	18	ТК1
2	10	Коэффициент сжатия струи при истечении из отверстий. Представление о кавитации и кавитационной эрозии. Перемежающаяся кавитация. Критическое число кавитации для неровностей. Решение задач по теме.	8	ТК2
3	10	Механизм образования аэрации и структура аэрированного потока; критерий начала аэрации. Аэрация отброшенных и свободнопадающих струй. Кавитационные аэраторы. Решение задач по теме.	10	ТК2, ПК1
4	10	Особенности бурного потока (образование косых волн в бурном потоке). Решение задач по теме.	8	ТК3
5	10	Коэффициенты сопротивления и расхода напорных водосбросов. Давление потока на повороте напорного водосброса и распределение скоростей по сечению. Очертания оголовков входных участков. Переходные участки напорных водосбросов. Решение задач по теме.	9	ТК3
6	10	Определение графоаналитическим способом положения критического сечения в траншейном водосбросе. Гидравлические режимы в затворной камере в зависимости от ее положения на трассе водосброса. Решение задач по теме.	8	ТК4
7	10	Режимы сопряжения бьефов высоконапорных сооружений. Способы гашения избыточной энергии потока. Отброс струи, свободное падение струи. Решение задач по теме.	9	ТК4,ПК2
Подготовка к итоговому контролю - зачету			22	ИК

3.2 Заочная форма обучения

3.2.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, <u>Контр.</u>	Другие виды СРС		
1	Основные понятия механики жидкости, используемые при расчетах ГТС	1	2	-	-	-	12	-	14
2	Кавитация и кавитационная эрозия, аэрация потоков и свободных струй	1	-	-	2	-	12	-	14
3	Бурные потоки в пределах поворотов и переходных участков, гидродинамика напорных водосбросов и водовыпусков, гидравлика береговых водосбросов высоконапорных гидроузлов	1	2	-	-	-	14	-	16
4	Особенности сопряжения водосбросного потока с нижним бьефом; гашение энергии за водосбросами высоконапорных сооружений	1	-	-	2	-	12	-	14
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	-	-	-	-	-	14	14
		экзамен	-	-	-	-	-	-	-
ВСЕГО:			4	-	44	-	50	14	72

3.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
1	1	Основные понятия механики жидкости, используемые при расчетах ГТС	2
3	1	Бурные потоки в пределах поворотов и переходных участков, гидродинамика напорных водосбросов и водовыпусков, гидравлика береговых водосбросов высоконапорных гидроузлов	2

3.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
2	1	Кавитация и кавитационная эрозия, аэрация потоков и свободных струй	2
4	1	Особенности сопряжения водосбросного потока с нижним бьефом; гашение энергии за водосбросами высоконапорных сооружений	2

3.2.4 Лабораторные занятия *не предусмотрены*

3.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	сессия	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость (час.)
1	4	Основные понятия механики жидкости, используемые при расчетах ГТС	12
2	4	Кавитация и кавитационная эрозия, аэрация потоков и свободных струй	12
3	4	Бурные потоки в пределах поворотов и переходных участков, гидродинамика напорных водосбросов и водовыпусков, гидравлика береговых водосбросов высоконапорных гидроузлов	14
4	4	Особенности сопряжения водосбросного потока с нижним бьефом; гашение энергии за водосбросами высоконапорных сооружений	12
Подготовка к итоговому контролю - зачёту			14

3.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Код и наименование индикаторов компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
<i>ПК-3.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере гидротехнического строительства</i>	+	+	+	+	+
<i>ПК-3.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере гидротехнического строительства</i>	+	+	+	+	+
<i>ПК-3.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов</i>	+	+	+	+	+
<i>ПК-3.7 Проведение исследования в сфере гидротехнического строительства в соответствии с его методикой</i>	+	+	+	+	+
<i>ПК-3.8 Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</i>	+	+	+	+	+

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

1. Модели текучей среды. Лагранжево и Эйлерово описание движения сплошной среды.
2. Типы течения на различных участках высоконапорных водосбросов.
3. Пограничный слой на продольно обтекаемой пластине.
4. Неустойчивость ламинарных режимов течений и возникновение турбулентности (на примере опыта Рейнольдса).
5. Проблема турбулентности. Режимы движения жидкости, пульсация скоростей и давлений.
6. Некоторые сведения о внутренней структуре турбулентных потоков.
7. Теория «пути смешения» Прандтля.
8. Двухслойная схема пристенной турбулентности. Логарифмический профиль скоростей.
9. Волновая модель профиля скоростей.
10. Коэффициент гидравлического трения. Определение Δ по состоянию внутренней поверхности водовода.
11. Начальный участок. Коэффициент сжатия струи при истечении из отверстий.
12. Кинетическое давление. Представление о кавитации и кавитационной эрозии.
13. Определение критического давления и критического вакуума (число кавитации, критическое число кавитации).
14. Перемежающаяся кавитация. Критическое число кавитации для неровностей.
15. Механизм образования аэрации и структура аэрированного потока; критерий начала аэрации.
16. Определение глубины аэрированного потока.
17. Аэрация отброшенных и свободнопадающих струй.
18. Кавитационные аэраторы.
19. Особенности бурного потока (образование косых волн в бурном потоке).
20. Особенности формирования течения в суживающихся и расширяющихся участках бурных

потоков.

21. Коэффициенты сопротивления и расхода напорных водосбросов.
22. Давление потока на повороте напорного водосброса и распределение скоростей по сечению.
23. Очертания оголовков входных участков. Переходные участки напорных водосбросов.
24. Пропускная способность напорных водосбросов.
25. Определение характерных параметров лепесткового шахтного водосброса.
26. Определение размеров проточного тракта вихревого шахтного водосброса со спиральной камерой.
27. Определение графоаналитическим способом положения критического сечения в траншейном водосбросе.
28. Гидравлические режимы в затворной камере в зависимости от ее положения на трассе водосброса.
29. Режимы сопряжения бьефов высоконапорных сооружений.
30. Определение параметров местных размывов за высоконапорными сооружениями.
31. Отброс струи, свободное падение струи.
32. Способы гашения избыточной энергии потока; гасители энергии.

Задачи:

1. Определить толщину вязкого, переходного слоя и скорость на их границе для водовода диаметром по заданным значениям диаметра водовода (d), средней скорости (v), коэффициента гидравлического трения (λ), вязкости (ν).
2. Определить распределение по глубине аэрированного потока на быстротоке шириной (b) и с уклоном дна (i). Средняя скорость в исследуемом сечении (v), глубина без учета аэрации (h), эквивалентная шероховатость дна (Δ), температура воды (t).
3. Рассчитать расход воздуха, захватываемого потоком в замкнутом водоводе в процессе открытия затвора. Дано: высота отверстия (a_0), ширина водовода (b), высота затвора (h), напор перед затвором (T_0).
4. Определить уровень воды в нижнем бьефе, при котором в горизонтальном водоводе замкнутого сечения (при истечении из-под плоского затвора) гидравлический прыжок будет в начальном положении, то есть не будет затоплен или отогнан. Известны: высота водовода (h), ширина (b), длина (l), напор на пороге начального отверстия (T_0), коэффициент расхода участка до сжатого сечения (μ), абсолютная шероховатость водовода (Δ).
5. Определить наибольший вакуум за подтопленным затвором, установленным в начале напорного туннеля квадратного сечения. Известны: гидравлический радиус, длина туннеля, уклон туннеля, относительная шероховатость, коэффициент гидравлического трения, разность уровней бьефов, глубина затопления верхней кромки выходного отверстия, воздуховод за затвором отсутствует.
6. По заданному профилю свободной поверхности в сужающемся русле рассчитать угол фронта волны β и глубину за фронтом волны h_2 .
7. По заданному профилю свободной поверхности в сужающемся русле, известному углу фронта волны β и глубине за фронтом волны h_2 , определить форму свободной поверхности за фронтом косо прыжка.
8. Определить границы пологой косо волны и изменение глубины в ее пределах при повороте стенки в горизонтальном русле.
9. По заданным ширине русла, глубине в начальном сечении, числе Фруда и температуры воды определить ширину русла после сужения прямолинейными стенками в длину участка сужения, при которых косые волны не выйдут из пределов участка сужения. Найти параметры потока.
10. Построить эпюру избыточного давления на носок водослива при известных Ψ^0 , β^0 , α_n , R .

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме ИК.

Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме зачёта (семестр 4).

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная

1. Чугаев Р.Р. Гидравлика (техническая механика жидкости) [Текст] : учебник для гидротехн. спец. вузов / Р.Р. Чугаев. - 6-е изд., репринтное . - М. : Бастер, 2013. - 672 с. - Гриф Мин.обр. (50/5)
2. Боровской, В.П. Прикладная механика жидкости [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов направления подготовки «Строительство», профиль «Речные и подземные гидротехнические сооружения» / В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. исп. вод. рес., гидравлики и математики. – - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 15,5 МБ. - Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

Дополнительная

1. Гиргидов А.Д. Механика жидкости и газа (гидравлика) [Текст]: учебник для вузов. – 2-е изд., испр. И доп. – СПб: Изд. Во СПбПУ, 2003. – 544 с. (10/5)
2. Боровской В.П. Кинематическая структура водообменного слоя [Текст]: монография / В.П. Боровской; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск: Лик, 2009. – 130 с. (5/5)
3. Крестин Е.А. Задачник по гидравлике с применением расчетов [Электронный ресурс] / Е.А. Крестин. – 2-е изд., перераб. - Электрон.дан. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. - 360 с. ISBN 978-5-9585-0492-3. - Режим доступа: <http://www/biblioclub.ru>. - 20.01.2019.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su (по логину-паролю)
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts (свободный)
Информационно-справочная система «Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/ (в локальной сети ВУЗа - свободный [соглашение OVS для решений ES #V2162234], при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера).
Информационно-справочная система «Гарант»	http://www.garant.ru/ (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
База данных «eLIBRARY»	https://elibrary.ru/defaultx.asp (в локальной сети ВУЗа - свободный [лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г])
Техническая литература. ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/index.htm (свободный)
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/ (свободный)
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E IY AcademicEdi-	Сублицензионный договор №Tr000131864

tion Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCADArchitecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe FlashPlayer и др.)	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно)
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.).
ЭБС ООО «Издательство Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.)
ЭБС ООО «Издательство Лань»	Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.)
ЭБС ООО «НексМедиа»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. (с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2018 г. по 31.08.2019 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 № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.). 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; 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.)
Неисключительные (ограниченные права) на использование программ для ЭВМ и базы данных	Сублицензионный договор № РВ0000815 от 21.11.2017 г. ООО «ІС-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
ІС:Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях	Сублицензионный договор № РВ0000816 от 21.11.2017 г. ООО «ІС-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 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.)
Программное обеспечение ТороL-L2 Basic (лесоустройство)	Договор № б/н пожертвования от 11.10.2018 г. ООО «Экострой» (бессрочно).
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).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (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).
Программные средства «Расчет параметров насосно-рукавных линий «ELEVATOR». «Расчет сил и средств для тушения пожаров»	Договор № 429/н-фпс на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопо-строитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (бессрочно)
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427/н-рвэ на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (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)

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2018-19 уч. год

2018/2019	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2018/2019	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
2018/2019	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. с ООО «НексМедиа»	с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.
2018/2019	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-1 от 27.03.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 27.03.2017 г. по 27.03.2020 г.
2018/2019	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-2 от 18.04.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 18.04.2017 г. по 18.04.2020 г.
2018/2019	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2018/2019	Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.
2018/2019	Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ

ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p> <p>Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 007), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд. 013) и учебно-наглядными пособиями.</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER– 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p>
<p>Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий и, ауд. 011 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Специализированные стенды по наземному орошению – 26 шт.;
<p>Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 117 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
<p>Помещение для самостоятельной работы, ауд. 417 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

<p>Помещение для самостоятельной работы, ауд. 417 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
---	---

7. 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 оценки 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).

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

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

33. Модели текучей среды. Лагранжево и Эйлерово описание движения сплошной среды.
34. Типы течения на различных участках высоконапорных водосбросов.
35. Пограничный слой на продольно обтекаемой пластине.
36. Неустойчивость ламинарных режимов течений и возникновение турбулентности (на примере опыта Рейнольдса).
37. Проблема турбулентности. Режимы движения жидкости, пульсация скоростей и давлений.
38. Некоторые сведения о внутренней структуре турбулентных потоков.
39. Теория «пути смешения» Прандтля.
40. Двухслойная схема пристенной турбулентности. Логарифмический профиль скоростей.
41. Волновая модель профиля скоростей.
42. Коэффициент гидравлического трения. Определение Δ по состоянию внутренней поверхности водовода.
43. Начальный участок. Коэффициент сжатия струи при истечении из отверстий.
44. Кинетическое давление. Представление о кавитации и кавитационной эрозии.
45. Определение критического давления и критического вакуума (число кавитации, критическое число кавитации).
46. Перемежающаяся кавитация. Критическое число кавитации для неровностей.
47. Механизм образования аэрации и структура аэрированного потока; критерий начала аэрации.
48. Определение глубины аэрированного потока.
49. Аэрация отброшенных и свободнопадающих струй.
50. Кавитационные аэраторы.
51. Особенности бурного потока (образование косых волн в бурном потоке).
52. Особенности формирования течения в суживающихся и расширяющихся участках бурных потоков.
53. Коэффициенты сопротивления и расхода напорных водосбросов.
54. Давление потока на повороте напорного водосброса и распределение скоростей по сечению.
55. Очертания оголовков входных участков. Переходные участки напорных водосбросов.
56. Пропускная способность напорных водосбросов.
57. Определение характерных параметров лепесткового шахтного водосброса.
58. Определение размеров проточного тракта вихревого шахтного водосброса со спиральной камерой.
59. Определение графоаналитическим способом положения критического сечения в траншейном водосбросе.
60. Гидравлические режимы в затворной камере в зависимости от ее положения на трассе водосброса.
61. Режимы сопряжения бьефов высоконапорных сооружений.
62. Определение параметров местных размывов за высоконапорными сооружениями.
63. Отброс струи, свободное падение струи.
64. Способы гашения избыточной энергии потока; гасители энергии.

Задачи:

11. Определить толщину вязкого, переходного слоя и скорость на их границе для водовода диаметром по заданным значениям диаметра водовода (d), средней скорости (v), коэффициента гидравлического трения (λ), вязкости (ν).

12. Определить распределение по глубине аэрированного потока на быстротоке шириной (b) и с уклоном дна (i). Средняя скорость в исследуемом сечении (v), глубина без учета аэрации (h), эквивалентная шероховатость дна (Δ), температура воды (t).

13. Рассчитать расход воздуха, захватываемого потоком в замкнутом водоводе в процессе открытия затвора. Дано: высота отверстия (a_0), ширина водовода (b), высота затвора (h), напор перед затвором (T_0).

14. Определить уровень воды в нижнем бьефе, при котором в горизонтальном водоводе замкнутого сечения (при истечении из-под плоского затвора) гидравлический прыжок будет в начальном положении, то есть не будет затоплен или отогнан. Известны: высота водовода (h), ширина (b), длина (l), напор на пороге начального отверстия (T_0), коэффициент расхода участка до сжатого сечения (μ), абсолютная шероховатость водовода (Δ).

15. Определить наибольший вакуум за подтопленным затвором, установленным в начале напорного туннеля квадратного сечения. Известны: гидравлический радиус, длина туннеля, уклон туннеля, относительная шероховатость, коэффициент гидравлического трения, разность уровней бьефов, глубина затопления верхней кромки выходного отверстия, воздуховод за затвором отсутствует.

16. По заданному профилю свободной поверхности в сужающемся русле рассчитать угол фронта волны β и глубину за фронтом волны h_2 .

17. По заданному профилю свободной поверхности в сужающемся русле, известному углу фронта волны β и глубине за фронтом волны h_2 , определить форму свободной поверхности за фронтом косо прыжка.

18. Определить границы пологой косо волны и изменение глубины в ее пределах при повороте стенки в горизонтальном русле.

19. По заданным ширине русла, глубине в начальном сечении, числе Фруда и температуры воды определить ширину русла после сужения прямолинейными стенками в длину участка сужения, при которых косо волны не выйдут из пределов участка сужения. Найти параметры потока.

20. Построить эпюру избыточного давления на носок водослива при известных Ψ^0 , β^0 , α_n , R .

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме ИК.

Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме зачёта (семестр 4).

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная

3. Чугаев Р.Р. Гидравлика (техническая механика жидкости) [Текст] : учебник для гидротехн. спец. вузов / Р.Р. Чугаев. - 6-е изд., репринтное . - М. : Бастер, 2013. - 672 с. - Гриф Мин.обр. (50/5)
4. Боровской, В.П. Прикладная механика жидкости [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов направления подготовки «Строительство», профиль «Речные и подземные гидротехнические сооружения» / В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. исп. вод. рес., гидравлики и математики. -- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 15,5 МБ. - Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

Дополнительная

4. Гиргидов А.Д. Механика жидкости и газа (гидравлика) [Текст]: учебник для вузов. – 2-е изд., испр. И доп. – СПб: Изд. Во СПбПУ, 2003. – 544 с. (10/5)
5. Боровской В.П. Кинематическая структура водообменного слоя [Текст]: монография / В.П. Боровской; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск: Лик, 2009. – 130 с. (5/5)
6. Крестин Е.А. Задачник по гидравлике с применением расчетов [Электронный ресурс] / Е.А. Крестин. – 2-е изд., перераб. - Электрон.дан. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. - 360 с. ISBN 978-5-9585-0492-3. - Режим доступа: <http://www/biblioclub.ru>. - 20.08.2019.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su (по логину-паролю)
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	https://www.gost.ru/portal/gost/home/standards (свободный)
Информационно-справочная система «Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/ (в локальной сети ВУЗа - свободный [соглашение OVS для решений ES #V2162234], при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера).
Информационно-справочная система «Гарант»	http://www.garant.ru/ (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
База данных «eLIBRARY»	https://elibrary.ru/defaultx.asp (в локальной сети ВУЗа - свободный [лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г])
Техническая литература. ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/index.htm (свободный)
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/ (свободный)
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 №Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCADArchitecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe FlashPlayer и др.	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно)
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.).
ЭБС ООО «Издательство Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.)
ЭБС ООО «Издательство Лань»	Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.)
ЭБС ООО «НексМедиа»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. (с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)

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

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» (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.)
Неисключительные (ограниченные права) на использование программ для ЭВМ и базы данных	Сублицензионный договор № РВ0000815 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
1С:Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях	Сублицензионный договор № РВ0000816 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 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.)
Программное обеспечение TopoL-L2 Basic (лесоустройство)	Договор № б/н пожертвования от 11.10.2018 г. ООО «Экострой» (бессрочно).
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).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (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).
Программные средства «Расчет параметров насосно-рукавных линий «ELEVATOR». «Расчет сил и средств для тушения пожаров»	Договор № 429/н-фпс на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопо-строитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (бессрочно)
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427/н-рвэ на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (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)

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

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	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

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p> <p>Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 007), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд. 013) и учебно-наглядными пособиями.</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER– 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Специализированные стенды по наземному орешению – 26 шт.; – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
<p>Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий и, ауд. 011 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 117 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы, ауд. 417 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.;

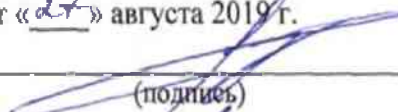
	<ul style="list-style-type: none"> - Сканер – 1 шт.; - Принтер – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
--	---

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение для самостоятельной работы, ауд. 417 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростов- ская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с воз- можностью подключения к сети «Интернет» и обес- печением доступа в электронную информационно- образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: <ul style="list-style-type: none"> - Сервер IMANGO – 1 шт.; - Терминальная станция L110 – 12 шт.; - Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; - Плоттер – 2 шт.; - Сканер – 1 шт.; - Принтер – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
--	---

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры
 Протокол № 1
 Заведующий кафедрой

от «27» августа 2019 г.


 (подпись)

Гурин Г.К.

(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю:
 Декан факультета


 (подпись)

Ширяев С.Г.

(Ф.И.О.)

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

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

65. Модели текучей среды. Лагранжево и Эйлерово описание движения сплошной среды.
66. Типы течения на различных участках высоконапорных водосбросов.
67. Пограничный слой на продольно обтекаемой пластине.
68. Неустойчивость ламинарных режимов течений и возникновение турбулентности (на примере опыта Рейнольдса).
69. Проблема турбулентности. Режимы движения жидкости, пульсация скоростей и давлений.
70. Некоторые сведения о внутренней структуре турбулентных потоков.
71. Теория «пути смещения» Прандтля.
72. Двухслойная схема пристенной турбулентности. Логарифмический профиль скоростей.
73. Волновая модель профиля скоростей.
74. Коэффициент гидравлического трения. Определение Δ по состоянию внутренней поверхности водовода.
75. Начальный участок. Коэффициент сжатия струи при истечении из отверстий.
76. Кинетическое давление. Представление о кавитации и кавитационной эрозии.
77. Определение критического давления и критического вакуума (число кавитации, критическое число кавитации).
78. Перемежающаяся кавитация. Критическое число кавитации для неровностей.
79. Механизм образования аэрации и структура аэрированного потока; критерий начала аэрации.
80. Определение глубины аэрированного потока.
81. Аэрация отброшенных и свободнопадающих струй.
82. Кавитационные аэраторы.
83. Особенности бурного потока (образование косых волн в бурном потоке).
84. Особенности формирования течения в суживающихся и расширяющихся участках бурных потоков.
85. Коэффициенты сопротивления и расхода напорных водосбросов.
86. Давление потока на повороте напорного водосброса и распределение скоростей по сечению.
87. Очертания оголовков входных участков. Переходные участки напорных водосбросов.
88. Пропускная способность напорных водосбросов.
89. Определение характерных параметров лепесткового шахтного водосброса.
90. Определение размеров проточного тракта вихревого шахтного водосброса со спиральной камерой.
91. Определение графоаналитическим способом положения критического сечения в траншейном водосбросе.
92. Гидравлические режимы в затворной камере в зависимости от ее положения на трассе водосброса.
93. Режимы сопряжения бьефов высоконапорных сооружений.
94. Определение параметров местных размывов за высоконапорными сооружениями.
95. Отброс струи, свободное падение струи.
96. Способы гашения избыточной энергии потока; гасители энергии.

Задачи:

21. Определить толщину вязкого, переходного слоя и скорость на их границе для водовода диаметром по заданным значениям диаметра водовода (d), средней скорости (v), коэффициента гидравлического трения (λ), вязкости (ν).
22. Определить распределение по глубине аэрированного потока на быстротоке шириной (b) и

с уклоном дна (i). Средняя скорость в исследуемом сечении (v), глубина без учета аэрации (h), эквивалентная шероховатость дна (Δ), температура воды (t).

23. Рассчитать расход воздуха, захватываемого потоком в замкнутом водоводе в процессе открытия затвора. Дано: высота отверстия (a_0), ширина водовода (b), высота затвора (h), напор перед затвором (T_0).

24. Определить уровень воды в нижнем бьефе, при котором в горизонтальном водоводе замкнутого сечения (при истечении из-под плоского затвора) гидравлический прыжок будет в начальном положении, то есть не будет затоплен или отогнан. Известны: высота водовода (h), ширина (b), длина (l), напор на пороге начального отверстия (T_0), коэффициент расхода участка до сжатого сечения (μ), абсолютная шероховатость водовода (Δ).

25. Определить наибольший вакуум за подтопленным затвором, установленным в начале напорного туннеля квадратного сечения. Известны: гидравлический радиус, длина туннеля, уклон туннеля, относительная шероховатость, коэффициент гидравлического трения, разность уровней бьефов, глубина затопления верхней кромки выходного отверстия, воздуховод за затвором отсутствует.

26. По заданному профилю свободной поверхности в сужающемся русле рассчитать угол фронта волны β и глубину за фронтом волны h_2 .

27. По заданному профилю свободной поверхности в сужающемся русле, известному углу фронта волны β и глубине за фронтом волны h_2 , определить форму свободной поверхности за фронтом косо прыжка.

28. Определить границы пологой косо волны и изменение глубины в ее пределах при повороте стенки в горизонтальном русле.

29. По заданным ширине русла, глубине в начальном сечении, числе Фруда и температуры воды определить ширину русла после сужения прямолинейными стенками в длину участка сужения, при которых косые волны не выйдут из пределов участка сужения. Найти параметры потока.

30. Построить эпюру избыточного давления на носок водослива при известных Ψ^0 , β^0 , α_n , R .

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме ИК.

Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме зачёта (семестр 4).

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная

5. Чугаев Р.Р. Гидравлика (техническая механика жидкости) [Текст] : учебник для гидротехн. спец. вузов / Р.Р. Чугаев. - 6-е изд., репринтное . - М. : Бастер, 2013. - 672 с. - Гриф Мин.обр. (50/5)
6. Боровской, В.П. Прикладная механика жидкости [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов направления подготовки «Строительство», профиль «Речные и подземные гидротехнические сооружения» / В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. исп. вод. рес., гидравлики и математики. -- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 15,5 МБ. - Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

Дополнительная

7. Гиргидов А.Д. Механика жидкости и газа (гидравлика) [Текст]: учебник для вузов. – 2-е изд., испр. И доп. – СПб: Изд. Во СПбПУ, 2003. – 544 с. (10/5)
8. Боровской В.П. Кинематическая структура водообменного слоя [Текст]: монография / В.П. Боровской; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск: Лик, 2009. – 130 с. (5/5)
9. Крестин Е.А. Задачник по гидравлике с применением расчетов [Электронный ресурс] / Е.А. Крестин. – 2-е изд., перераб. - Электрон.дан. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. - 360 с. ISBN 978-5-9585-0492-3. - Режим доступа: <http://www/biblioclub.ru>. - 20.02.2020.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su (по логину-паролю)
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts (свободный)
Информационно-справочная система «Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/ (в локальной сети ВУЗа - свободный [соглашение OVS для решений ES #V2162234], при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера).
Информационно-справочная система «Гарант»	http://www.garant.ru/ (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
База данных «eLIBRARY»	https://elibrary.ru/defaultx.asp (в локальной сети ВУЗа - свободный [лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г])
Техническая литература. ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/index.htm (свободный)
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/ (свободный)
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 №Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCADArchitecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe FlashPlayer и др.	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно)
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.).
ЭБС ООО «Издательство Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.)
ЭБС ООО «Издательство Лань»	Договор № 557 на оказание услуг по

	предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.)
ЭБС ООО «НексМедиа»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. (с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)

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

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» (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.)
Неисключительные (ограниченные права) на использование программ для ЭВМ и базы данных	Сублицензионный договор № PB0000815 от 21.11.2017 г. ООО «ІС-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
ІС:Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях	Сублицензионный договор № PB0000816 от 21.11.2017 г. ООО «ІС-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № PГА03270004 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.)
Программное обеспечение TopoL-L2 Basic (лесоустройство)	Договор № б/н пожертвования от 11.10.2018 г. ООО «Экострой» (бессрочно).
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).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (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).
Программные средства «Расчет параметров насосно-рукавных линий «ELEVATOR». «Расчет сил и средств для тушения пожаров»	Договор № 429/н-фпс на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопо-строитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (бессрочно)
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного	Договор № 427/н-рвэ на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ

движения людей из здания»	ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (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)

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

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПИМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p> <p>Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 007), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд. 013) и учебно-наглядными пособиями.</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER– 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Специализированные стенды по наземному орешению – 26 шт.; – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
<p>Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий и, ауд. 011 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 117 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы, ауд. 417 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Рос-</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с воз-</p>


ская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сервер IMANGO – 1 шт.; - Терминальная станция L110 – 12 шт.; - Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; - Плоттер – 2 шт.; - Сканер – 1 шт.; - Принтер – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
--	--

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

<p>Помещение для самостоятельной работы, ауд. 417 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сервер IMANGO – 1 шт.; - Терминальная станция L110 – 12 шт.; - Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; - Плоттер – 2 шт.; - Сканер – 1 шт.; - Принтер – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
---	---

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры
 Протокол № 1 от «27» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой


 (подпись)

Гурин Г.К.

(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю:

Декан факультета


 (подпись)

Дьяков В.П.

(Ф.И.О.)

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

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

1. Модели текучей среды. Лагранжево и Эйлерово описание движения сплошной среды.
2. Типы течения на различных участках высоконапорных водосбросов.
3. Пограничный слой на продольно обтекаемой пластине.
4. Неустойчивость ламинарных режимов течений и возникновение турбулентности (на примере опыта Рейнольдса).
5. Проблема турбулентности. Режимы движения жидкости, пульсация скоростей и давлений.
6. Некоторые сведения о внутренней структуре турбулентных потоков.
7. Теория «пути смешения» Прандтля.
8. Двухслойная схема пристенной турбулентности. Логарифмический профиль скоростей.
9. Волновая модель профиля скоростей.
10. Коэффициент гидравлического трения. Определение Δ по состоянию внутренней поверхности водовода.
11. Начальный участок. Коэффициент сжатия струи при истечении из отверстий.
12. Кинетическое давление. Представление о кавитации и кавитационной эрозии.
13. Определение критического давления и критического вакуума (число кавитации, критическое число кавитации).
14. Перемежающаяся кавитация. Критическое число кавитации для неровностей.
15. Механизм образования аэрации и структура аэрированного потока; критерий начала аэрации.
16. Определение глубины аэрированного потока.
17. Аэрация отброшенных и свободнопадающих струй.
18. Кавитационные аэраторы.
19. Особенности бурного потока (образование косых волн в бурном потоке).
20. Особенности формирования течения в суживающихся и расширяющихся участках бурных потоков.
21. Коэффициенты сопротивления и расхода напорных водосбросов.
22. Давление потока на повороте напорного водосброса и распределение скоростей по сечению.
23. Очертания оголовков входных участков. Переходные участки напорных водосбросов.
24. Пропускная способность напорных водосбросов.
25. Определение характерных параметров лепесткового шахтного водосброса.
26. Определение размеров проточного тракта вихревого шахтного водосброса со спиральной камерой.
27. Определение графоаналитическим способом положения критического сечения в траншейном водосбросе.
28. Гидравлические режимы в затворной камере в зависимости от ее положения на трассе водосброса.
29. Режимы сопряжения бьефов высоконапорных сооружений.
30. Определение параметров местных размывов за высоконапорными сооружениями.
31. Отброс струи, свободное падение струи.
32. Способы гашения избыточной энергии потока; гасители энергии.

Задачи:

1. Определить толщину вязкого, переходного слоя и скорость на их границе для водовода диаметром по заданным значениям диаметра водовода (d), средней скорости (v), коэффициента гидравлического трения (λ), вязкости (ν).
2. Определить распределение по глубине аэрированного потока на быстротоке шириной (b) и с

- уклоном дна (i). Средняя скорость в исследуемом сечении (v), глубина без учета аэрации (h), эквивалентная шероховатость дна (Δ), температура воды (t).
3. Рассчитать расход воздуха, захватываемого потоком в замкнутом водоводе в процессе открытия затвора. Дано: высота отверстия (a_0), ширина водовода (b), высота затвора (h), напор перед затвором (T_0).
 4. Определить уровень воды в нижнем бьефе, при котором в горизонтальном водоводе замкнутого сечения (при истечении из-под плоского затвора) гидравлический прыжок будет в начальном положении, то есть не будет затоплен или отогнан. Известны: высота водовода (h), ширина (b), длина (l), напор на пороге начального отверстия (T_0), коэффициент расхода участка до сжатого сечения (μ), абсолютная шероховатость водовода (Δ).
 5. Определить наибольший вакуум за подтопленным затвором, установленным в начале напорного туннеля квадратного сечения. Известны: гидравлический радиус, длина туннеля, уклон туннеля, относительная шероховатость, коэффициент гидравлического трения, разность уровней бьефов, глубина затопления верхней кромки выходного отверстия, воздуховод за затвором отсутствует.
 6. По заданному профилю свободной поверхности в сужающемся русле рассчитать угол фронта волны β и глубину за фронтом волны h_2 .
 7. По заданному профилю свободной поверхности в сужающемся русле, известному углу фронта волны β и глубине за фронтом волны h_2 , определить форму свободной поверхности за фронтом косоого прыжка.
 8. Определить границы пологой косоой волны и изменение глубины в ее пределах при повороте стенки в горизонтальном русле.
 9. По заданным ширине русла, глубине в начальном сечении, числе Фруда и температуры воды определить ширину русла после сужения прямолинейными стенками в длину участка сужения, при которых косоые волны не выйдут из пределов участка сужения. Найти параметры потока.
 10. Построить эпюру избыточного давления на носок водослива при известных Ψ^o , β^o , α_n , R .

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме ИК.

Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме зачёта (семестр 4).

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная литература

1. **Чугаев, Р.Р.** Гидравлика (техническая механика жидкости) : учебник для гидротехническим специальностям вузов / Р. Р. Чугаев. - 6-е изд., репринтное . - Москва : Бастет, 2013. - 672 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-903178-35-3 : 1235-25. - Текст : непосредственный. **50 экз.**
2. Боровской, В.П. Прикладная механика жидкости: учебное пособие для магистрантов направления подготовки «Строительство», профиль «Речные и подземные гидротехнические сооружения» / В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 20.01.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная литература

3. **Крестин, Е. А.** Гидравлика : учебное пособие / Е. А. Крестин. - Самара : Самарский гос. архитектурно-строит. ун-т, 2010. - 230 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143484> (дата обращения: 20.01.2020). - ISBN 978-9585-0389-6. - Текст : электронный.

4. Боровской В.П. Кинематическая структура водообменного слоя: монография / В.П. Боровской; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск: Лик, 2009. – 130 с. - ISBN 978-5-9947-0083-9. - Текст : непосредственный. **5 экз.**
5. Крестин Е.А. Задачник по гидравлике с применением расчетов / Е. А. Крестин. - Самара : Самарский гос. архитектурно-строит. ун-т, 2012. - 360 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143484> (дата обращения: 20.01.2020). - ISBN 978-5-9585-0492-3. - Текст : электронный.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ (Департамент мелиорации)	http://www.mcx.ru/ministry/department/v7_show/70.htm
официальный сайт ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации»	http://www.rosniipm.ru/about
официальный сайт ФГБНУ «Волжский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации»	http://www.volgniigim.ru/
официальный сайт ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга»	http://www.raduga-poliv.ru/
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://gpntb.ru/
Российская национальная библиотека	http://www.rsl.ru
Информационно-правовой портал «Гарант»	www.garant.ru /
Официальный сайт компании «Консультант Плюс»	www.consultant.ru/

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
2020г.	
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 03.02.2019 г. по 03.02.2020 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.)
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 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).
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).
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопостроитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (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)

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

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	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

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 007), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд. 013) и учебно-наглядными пособиями.	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER– 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:
Учебная аудитория для проведения практических и	– Набор демонстрационного оборудования (пере-

лабораторных занятий и, ауд. 011 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	носной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 117 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> - Специализированные стенды по наземному орошению – 26 шт.; - Доска 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 417 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сервер IMANGO – 1 шт.; - Терминальная станция L110 – 12 шт.; - Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; - Плоттер – 2 шт.; - Сканер – 1 шт.; - Принтер – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 034 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специализированная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - станок сверлильный – 1 шт.; - точильный станок -1 шт.; - тиски - 1 шт.; - специализированная мебель: - металлический стол-шкаф; - шкаф.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение для самостоятельной работы, ауд. 417 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сервер IMANGO – 1 шт.; - Терминальная станция L110 – 12 шт.; - Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; - Плоттер – 2 шт.; - Сканер – 1 шт.; - Принтер – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
--	---

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры
 Протокол № 1 от «27» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой


 (подпись)

Гурин Г.К.

(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю:

Декан факультета


 (подпись)

Дьяков В.П.

(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.
2020/2021	Договор № 2/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	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®DesktopSecuritySuite Антивирус + 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 «01» марта 2021 г.

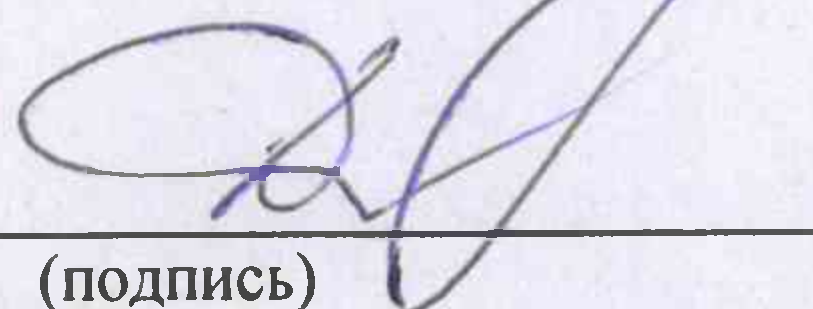
Заведующий кафедрой


(подпись)

Гурин К.Г.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «01» марта 2021 г.

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 № СИО-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

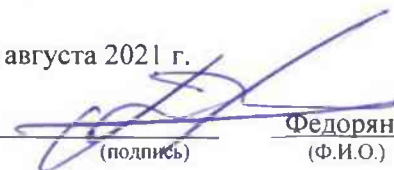
Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	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 КЗ+ 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.)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 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 №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	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 г.
2022/2023	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.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПИМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 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 № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 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 №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «07» февраля 2022 г., протокол №6

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «09»февраля 2022 г., протокол №5

Декан факультета _____

(подпись)

Федорян А.В. _____

(Ф.И.О.)