

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Б1.Б.17.02 Инженерные конструкции

(шифр, наименование учебной дисциплины)

Направление(я) подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

(код, полное наименование направления подготовки)

Профиль (и)

«Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Природоохранное обустройство территорий», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», «Машины природообустройства»

(полное наименование профиля ОПОП направления подготовки)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(бакалавриат, магистратура)

Форма(ы) обучения

очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Факультет

инженерно-мелиоративный, ИМ

(полное наименование факультета, сокращённое)

Кафедра

гидротехническое строительство, ГТС

(полное, сокращённое наименование кафедры)

Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,

20.03.02 Природообустройство и водопользование

(шифр и наименование направления подготовки)

утверждённого приказом Минобрнауки России

06.03.2015, №160

(дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и)

проф.

(должность, кафедра)


(подпись)

Волосухин В.А.

(Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:

Кафедра ГТС

(сокращённое наименование кафедры)

протокол № 1 от « 31 » августа 2016 г.

Заведующий кафедрой ГТС


(подпись)

Ткачев А.А.

(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой


(подпись)

Чалаева С.В.

(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета

протокол №3 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 **20.03.02 «Природообустройство и водопользование»**:

✓ способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов (ПК-13)

✓ способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)

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

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
- основные положения расчёта инженерных конструкций по предельным состояниям, основные свойства и характеристики материалов, применяемых для конструкций, конструктивные схемы зданий и сооружений, их конструктивные элементы, основные принципы расчёта прочности и устойчивости конструкций, прочности средств их соединений.	ОПК-2 ПК-13
Уметь:	
- применять методы расчёта на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем; методы измерения прочностных характеристик твёрдых тел.	ОПК-2 ПК-13
Навык:	
- компоновки инженерных сооружений и зданий	ОПК-2 ПК-13
Опыт деятельности:	
- расчёта и конструирования плит, балок, ферм, стоек, колонн и средств их соединений.	ОПК-2 ПК-13

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, базовую часть блока (Б1), изучается в 5 семестре по очной форме обучения и на 4 курсе по заочной форме обучения.

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие и идущие одновременно дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ПК-13	Теоретическая механика Сопротивление материалов Строительные материалы	Механика грунтов, основания и фундаменты Электротехника, электроника и автоматизация Регулирование стока Детали машин и основы конструирования

		Подъемно-транспортные и погрузочные машины Дорожные машины и комплексы Водохозяйственные системы и водопользование Мелиорация земель Рекультивация и охрана земель Мелиоративные гидротехнические сооружения Проектирование мелиоративных систем Восстановление водных объектов Архитектура мелиоративных зданий и сооружений Информационно-советующие системы в водопользовании Мелиорация урбанизированных территорий Инженерная гидравлика Гидравлика сооружений Насосы и насосные станции Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли Производственная преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
ОПК-2	Математика Информатика Начертательная геометрия и инженерная графика Химия Физика Механика Гидравлика Теоретическая механика Сопротивление материалов Геодезия Строительные материалы Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли	Основы строительного дела Механика грунтов, основания и фундаменты Гидрогеология и основы геологии Метрология, стандартизация и сертификация Электротехника, электроника и автоматизация Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования Геоинформационные системы Информационные технологии в профессиональной деятельности Автоматизированные базы и банки данных Компьютерная графика в профессиональной деятельности Компьютерные системы и сети в профессиональной деятельности Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты Основы инженерного творчества

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				
	<i>Очная форма</i>			<i>Заочная форма</i>	
	<i>семестр</i>			<i>курс</i>	
	5		Итого	4	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего)	28		28	12	12
в том числе:					
Лекции	14		14	6	6
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	14		14	6	6
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего)	80		80	92	92
в том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа	5		5		
Реферат					
Контрольная работа				30	30
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	70		70	62	62
Подготовка к зачету	5		5	4	4
Подготовка и сдача экзамена					
Общая трудоём- кость	часов	108	108	108	108
	ЗЕТ	3	3	3	3
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт	зачет		зачет	зачет	зачет
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.	РГР, 1		РГР, 1	Контр., 1	Контр., 1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п / п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Металлические конструкции	5	6		6	1	25		38
2	Железобетонные конструкции	5	6		6	2	25		39
3	Конструкции из камня, дерева и пластмасс	5	2		2	2	20		26
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	5				5		5
		экзамен							
ВСЕГО:			14		14	5	75		108

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоем- кость (час.)	Фор ма кон- трол я (ПК)
1	5	Общие сведения о зданиях и сооружениях мелиоративного, природоохранного и водохозяйственного назначения. Классификация зданий и сооружений. Основы проектирования и конструкции зданий и сооружений различного назначения. Общие сведения об инженерных конструкциях. Материалы для инженерных конструкций. Общие сведения о металлических конструкциях. Материалы для металлических конструкций.	2	ПК1
1	5	Инженерные конструкции зданий и сооружений различного назначения. Основные положения проектирования и основы расчета инженерных конструкций по предельным состояниям. Расчёт элементов металлических конструкций на растяжение, сжатие, изгиб. Соединения металлических конструкций.	2	ПК1
1	5	Расчётные положения. Прокатные и составные балки. Конструкции специальных сооружений природоохранного и водохозяйственного назначения (затворов гидротехнических сооружений, трубопроводов, подпорных стен, акведуков и резервуаров).	2	ПК1
2	5	Железобетонные конструкции. Общие сведения о железобетонных конструкциях. Свойства материалов. Основные расчетные положения. Расчет изгибаемых элементов железобетонных конструкций	2	ПК2
2	5	Расчет сжатых железобетонных элементов. Центральное сжатие вне-	2	ПК2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
		центрально сжатые. Центральное сжатие с изгибом. Расчет сплошных центрально сжатых колон. Расчет внецентренно сжатых элементов со случайным и расчетным эксцентриситетами.		
2	5	Расчет и конструирование растянутых железобетонных элементов. Центральное и внецентренное растяжение. Внецентренное растяжение с изгибом. Конструирование поперечных сечений растянутых элементов. Железобетонные конструкции зданий и сооружений природоохранного и водохозяйственного назначения (подпорные стены, акведуки, тоннели, сооружения систем водоснабжения и канализации). Инженерное благоустройство и оборудование сооружений природоохранного назначения.	2	ПК2
3	5	Конструкции из дерева, камня, пластмасс. Общие сведения о конструкциях из дерева, камня и пластмасс. Применение различных пород древесины для инженерных конструкций. Соединения элементов деревянных конструкций и их расчет. Деревянные конструкции зданий и сооружений. Общие сведения о каменных конструкциях. Материалы для каменных конструкций. Расчет элементов каменных конструкций. Каменные конструкции зданий и сооружений природоохранного назначения. Пластмассы, принимаемые в несущих и ограждающих конструкциях. Соединения элементов из пластмасс. Конструкции из пластмасс в инженерном оборудовании зданий и сооружений природоохранного назначения	2	ПК3

4.1.3 Практические занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	5	Выдача задания на выполнение расчетно-графической работы. Расчет растянутых и сжатых элементов стальных конструкций, предназначенных для зданий и сооружений мелиоративного назначения.	2	ТК1
1	5	Расчет растянутых элементов стальных конструкций. Расчет нижних поясов строительных ферм из прокатной стали.	2	ТК1
1	5	Расчет сварных соединений металлических конструкций	2	ТК1
1	5	Расчет составных сварных балок	2	ТК1
2	5	Расчет железобетонных балок с одиночным армированием. Конструирование поперечного сечения балки.	2	ТК2
2	5	Расчет железобетонных балок прямоугольного сечения с двойным армированием. Расчет балок таврового сечения. Расчет сжатых элементов (колонн, стоек).	2	ТК2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
3	5	Расчет железобетонных плит покрытия и перекрытия Расчет сжатых и изгибаемых элементов конструкций из дерева и камня	2	ТКЗ

4.1.4 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1-3	5	Решение задач. Выполнение разделов РГР.	35	ТК1, ТК2, ТК3
1-3	5	Работа с электронной библиотекой, конспектами	30	ПК1, ПК2, ПК3
1-3	5	Расчетно-графическая работа	5	ТК 4
Подготовка к итоговому контролю (зачет)			5	ИК

4.2 Заочная форма обучения

4.2.1 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)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, <u>Конпр.</u>	Другие виды СРС		
1	Металлические конструкции	4	2		2	10	20		34
2	Железобетонные конструкции	4	2		2	10	22		36
3	Конструкции из дерева, камня, пластмасс	4	2		2	10	20		34
Подготовка к итоговому контролю		4						4	4
ВСЕГО:			6		6	30	62	4	108

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)*

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
-------------------------------------	------	--------------------------	---------------------

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	4	Металлические конструкции. Инженерные конструкции зданий и сооружений различного назначения. Основные положения проектирования и основы расчета инженерных конструкций по предельным состояниям. Расчёт элементов металлических конструкций на растяжение, сжатие, изгиб. Соединения металлических конструкций. Расчётные положения. Прокатные и составные балки. Конструкции специальных сооружений природоохранного и водохозяйственного назначения (затворов гидротехнических сооружений, трубопроводов, подпорных стен, акведуков и резервуаров).	2
2	4	Железобетонные конструкции. Общие сведения о железобетонных конструкциях. Свойства материалов. Основные расчетные положения. Расчет изгибаемых элементов железобетонных конструкций. Расчет сжатых железобетонных элементов. Центральное сжатие внецентренное сжатие. Центральное сжатие с изгибом. Расчет сплошных центрально сжатых колонн. Расчет внецентренно сжатых элементов со случайным и расчетным эксцентриситетами. Расчет и конструирование растянутых железобетонных элементов. Центральное и внецентренное растяжение. Внецентренное растяжение с изгибом. Конструирование поперечных сечений растянутых элементов. Железобетонные конструкции зданий и сооружений природоохранного и водохозяйственного назначения (подпорные стены, акведуки, тоннели, сооружения систем водоснабжения и канализации). Инженерное благоустройство и оборудование сооружений природоохранного назначения.	2
3	4	Конструкции из дерева, камня, пластмасс. Общие сведения о конструкциях из дерева, камня и пластмасс. Применение различных пород древесины для инженерных конструкций. Соединения элементов деревянных конструкций и их расчет. Деревянные конструкции зданий и сооружений. Общие сведения о каменных конструкциях. Материалы для каменных конструкций. Расчет элементов каменных конструкций. Каменные конструкции зданий и сооружений природоохранного назначения. Пластмассы, принимаемые в несущих и ограждающих конструкциях. Соединения элементов из пластмасс. Конструкции из пластмасс в инженерном оборудовании зданий и сооружений природоохранного назначения	2

4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ дисциплины	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	ем-кост
1	4	Расчет растянутых элементов стальных конструкций. Расчет нижних поясов строительных ферм из прокатной стали. Расчет сварных соединений металлических конструкций. Расчет составных сварных балок	2
2	4	Расчет железобетонных балок с одиночным армированием. Конструирование поперечного сечения балки. Расчет железобетонных балок прямоугольного сечения с двойным армированием. Расчет балок таврового сечения.	2
3	4	Расчет сжатых элементов (колонн, стоек). Расчет железобетонных плит по-	2

дисциплины	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	ем-кост
		крытия и перекрытия Расчет сжатых и изгибаемых элементов конструкций из дерева и камня	

4.1.4 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	4	Металлические конструкции. Решение задач. Работа с электронной библиотекой (подготовка к лекциям, практическим занятиям)	20
2	4	Железобетонные конструкции. Решение задач. Работа с электронной библиотекой (подготовка к лекциям, практическим занятиям)	22
3	4	Конструкции из дерева, камня, пластмасс. Решение задач. Работа с электронной библиотекой (подготовка к лекциям, практическим занятиям)	20
1-3	4	Выполнение контрольной работы	30
Подготовка к итоговому контролю (зачет)			4

4.3 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
ПК 13	+	-	+	+	+
ОПК-2	+	-	+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час) (очно-заочно)	Практические/семинарские занятия (час) (очно-заочно)	Лабораторные занятия (час) (очно-заочно)	Всего (очно-заочно)
Мини-вопросы для беглого опроса	4/0	2/2	-	6/2
Тесты для текущего контроля	2/1	4/0	-	6/1
Работа в команде	2/1	2/2	-	4/3
Итого интерактивных занятий	8/2	8/4	-	16/6

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su/oi/docum/>

2. **Волосухин, В.А.** Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] : учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений обуч. по направл. подготовки 653500, 653600, 280300, 280400. в 2 ч. Ч.2 : Конструкции из пластмасс / В. А. Волосухин, Т. Н. Меркулова ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2010. - 126 с. - 40-00. – 44 экз.

3. **Инженерные конструкции** [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. подготовки 280300 "Водные ресурсы и водопользование". Ч.2 / В. А. Волосухин [и др.] ; Южно-Рос. гос. техн. ун-т ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск : ЮРГТУ, 2007. - 487 с. - Гриф Мин. с.х. - ISBN 978-5-88998-781-9 : б/ц. – 5 экз.

4. **Справочник по расчетно-конструктивному циклу** [Текст] : учеб. пособие для студ. техн. вузов по направл. подготовки 280300 "Водные ресурсы и водопользование". Ч.1 / В. А. Волосухин [и др.] ; Южно-Рос. гос. техн. ун-т ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск : ЮРГТУ, 2007. - 463 с. - Гриф Мин. с.х. - ISBN 978-5-88998-789-5 : б/ц. – 1 экз.

5. **Инженерные конструкции** [Текст] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики ; сост. В.А. Волосухин, А.И. Тищенко. - Новочеркасск, 2014. - 89 с. - б/ц. – 40 экз.

6. **Инженерные конструкции** [Текст] : метод. указ. для студ. заоч. обучения по изуч. курса и вып. контр. работы по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики ; сост. В.А. Волосухин, А.И. Тищенко. - Новочеркасск, 2013. - 82 с. - б/ц. – 30 экз

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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Какие задачи инженеров-гидротехников при переходе на промышленные методы строительства?
2. Что такое расчетное сопротивление материала?
3. Какие нагрузки называют нормативными?
4. Какие нагрузки называют расчетными?
5. Как подразделяются стали по способам раскисления?
6. Как определяются нормальные напряжения при центральном растяжении элементов?
7. Назовите механические свойства сталей
8. Чем отличаются друг от друга спокойные, полуспокойные и кипящие стали?
9. Что такое расчетная длина, отчего она зависит?
10. Как проверяется прочность изгибаемых элементов?
11. Как проверяют устойчивость внецентренно сжатых элементов?
12. Какие сварочные материалы используют для электродуговой сварки?

13. Что такое косой шов и когда его применяют?
14. По какому сечению производится расчет фланговых и лобовых швов?
15. Что собой представляет комбинированное соединение?
16. Как подразделяются затворы гидротехнических сооружений по эксплуатационному назначению?
17. Приведите формулу проверки по местным напряжениям.
18. Как назначают окончательную высоту составной балки?
19. Зачем и как изменяют сечение составной балки по ее длине?
20. Для чего и как ставятся ребра жесткости в составных балках? Какие они бывают по назначению?
21. Какие Вам известны схемы опирания балок на колонну?
22. Что такое каркас промышленного здания и как обеспечивается его жесткость?
23. Как осуществляется крепление колонны к базе, а базы — к фундаменту?
24. Где применяются металлические фермы?
25. Как определить расчетные усилия в стержнях ферм?
26. Как подбирается сечение стержней ферм?
27. Какие три основные системы решеток ферм Вы знаете?
28. Деление древесины на сорта и категории.
29. Влияние влажности древесины на ее прочность.
30. Зависимость прочности древесины от размеров и форм образцов.
31. Зависимость механической прочности древесины от породы леса.
32. Расчетные сопротивления древесины.
33. Меры по предохранению древесины от гниения.
34. Меры по предотвращению возгорания деревянных конструкций.
35. Как определить расчетное сопротивление любой породы древесины?
36. Как учитывается направление действия усилий по отношению к направлению волокон древесины?
37. Как учитываются ослабления при работе древесины на растяжение и на сжатие?
38. Как рассчитать центрально-растянутый элемент без ослаблений и с учетом ослаблений?
39. Как учитывается продольный изгиб при центральном сжатии?
40. Как работает древесина на скалывание и на смятие?
41. Чем отличается расчет деревянных элементов при центральном и внецентренном действии усилий?
42. Как используется сбеж бревен при конструировании и расчете деревянных элементов?
43. Как классифицируются соединения деревянных элементов?
44. Как правильно вычертить лобовую врубку с одним и с двумя зубьями?
45. Как рассчитать лобовую врубку с одним зубом?
46. Как работают и рассчитываются нагельные соединения?
47. Как производится расстановка нагелей в соединениях?
48. Из чего делается и как работает пластинчатый нагель?
49. В чем состоят достоинства составных балок системы Деревягина?
50. В чем состоят достоинства клееных соединений?
51. Какие клеи применяются в клееных конструкциях?
52. Какие типы деревянных балок применяются в строительстве?
53. Как изготовить и рассчитать балку системы Деревягина из брусьев?
54. Как изготовить и рассчитать клееную балку из досок?
55. Как сконструирована деревянная составная балка с перекрестной стенкой и где она применяется?
56. Из каких пород древесины выполняются основные инженерные конструкции?

57. Как влияет влажность древесины на ее прочность?
58. Как определить расчетное сопротивление любой породы древесины?
59. Как учитываются ослабления при работе древесины на растяжение и на сжатие?
60. До каких пределов по высоте деревянных плотин применяется древесина?
61. Что называют железобетоном?
62. Чем отличается предварительно напряженный железобетон от обычного?
63. Что собой представляет марка бетона?
64. Какие существуют способы натяжения арматуры?
65. В чем различие между одиночным и двойным армированием?
66. Что собой представляет эпюра материалов?
67. Как записывается формула по определению поперечного сечения продольной арматуры растянутой зоны?
68. Как располагается в сжатых элементах продольная арматура?
69. Какие особенности расчета пролетных строений на временную нагрузку?
70. Как обеспечивается жесткость и прочность соединений сборных элементов?
71. Как классифицируют фундаменты зданий и сооружений?
72. Как производится сопряжение сборных и монолитных фундаментов с колоннами?
73. Из каких условий назначают площадь основания центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?
74. Каким требованиям должны отвечать высота фундамента и размеры его ступеней?
75. Каков порядок проверки прочности центрально и внецентренно нагруженных фундаментов на продавливание?
76. Какой порядок подбора необходимого количества арматуры для центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Инженерные конструкции».

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат).

Возможными формами ТК являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта).

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.

Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 3 **промежуточных контроля (ПК1 - Металлические конструкции, ПК2 - Железобетонные конструкции, ПК3 - Конструкции из камня, дерева и пластмасс)** по пройденному теоретическому материалу лекций.

По дисциплине формами **текущего контроля** (по практическому материалу) являются:

ТК1, ТК2, ТК3- решение задач по темам практических занятий; выполнение разделов РГР.

ТК4 – выполнение и защита РГР.

Итоговый контроль (ИК) – зачет.

Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «**Расчет элементов шахтного водосброса**». Целью выполнения РГР является закрепление теоретических и практических знаний (самостоятельная работа). В самостоятельное выполнение РГР входит освоение компетенций: (ПК-13).

После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Структура пояснительной записки расчетно-графической работы и ее ориентировочный объём

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «**Расчет элементов шахтного водосброса**». Часть 1. Расчёт балочной клетки плоского глубинного затвора

Часть 2. Прочностной расчёт отводящих железобетонных труб

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается на 1 практическом занятии. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Перечень вариантов заданий РГР, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [2].

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Тема контрольной работы: **“Расчёт и конструирование элементов конструкций из металла, древесины и железобетона по предельным состояниям”**

Задача 1. Рассчитать элемент растянутого пояса стропильной фермы на действие расчетного растягивающего усилия в элементе N кН.

Задача 2. Рассчитать сжатый раскос фермы задачи 1 на действие сжимающего усилия N .

Задача 3. Рассчитать тавровое прикрепление вертикального ребра толщиной t .

Задача 4. Рассчитать сечение стойки, выполненной в виде бревна из древесины.

Задача 5. Подобрать сечение арматуры балки прямоугольного сечения по изгибающему моменту M , приняв класс бетона - B , арматуру класса A .

Задача 6. Выполнить расчет балки таврового сечения, приняв класс бетона B , класс арматуры A , расчетный изгибающий момент M , расчетный пролет балки l , коэффициенты надежности γ_n , γ_{b2} , γ_s .

Работа состоит из шести задач, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы .

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. **Инженерные конструкции** [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. подготовки 280300 "Водные ресурсы и водопользование". Ч.2 / В. А. Волосухин [и др.] ; Южно-Рос. гос. техн. ун-т ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск : ЮРГТУ, 2007. - 487 с. - Гриф Мин. с.х. - ISBN 978-5-88998-781-9 : б/ц. - 5 экз.
2. **Железобетонные и каменные конструкции** [Текст] : учебник для вузов по направл. "Стр-во", спец. "Пром. и гражданское стр-во" / В. М. Бондаренко [и др.] ; под ред. В.М. Бондаренко. - 6-е изд., стереотип. - М. : Высш. шк., 2010. - 887 с. - ISBN 978-5-06-006211-3 : 1628-10. - 12 экз.
3. **Волосухин В. А.** Конструкции из дерева и пластмасс [Текст]: учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений обуч. по направл. подготовки 653500, 280300, 280400. В 2 ч. Ч.2: Конструкции из пластмасс / В. А. Волосухин, Т. Н. Меркулова: Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2010. – 126 с. **44 экз.**

8.2 Дополнительная литература

1. **Справочник по расчётно-конструктивному циклу** [Текст]: учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений обуч. по направл. подготовки 280300 "Водные ресурсы и водопользование". Ч.1 / В. А. Волосухин [и др.]; Южно-Рос. гос. техн. ун-т; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2007. – 463 с. Гриф Мин. с. х. **1 экз.**
2. **Инженерные конструкции** [Текст]: метод. указ. по изуч. дисц. и вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" /сост.: В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики. – Новочеркасск, 2014. – 89 с. **40 экз.**
3. **Инженерные конструкции** [Электронный ресурс]: метод. указ. по изуч. дисц. и вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" /сост.: В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики. – элетрон. дан. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; 1,88 МВ – Сист. требования: IBM PC.Windows 7, Acrobat 9. – Загл. с экрана.
4. **Инженерные конструкции** [Текст]: метод. указ. для студ. заоч. обучения по изуч. курса и вып. контр. работы по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" /сост.: В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики. – Новочеркасск, 2013. – 82 с. **30 экз.**
5. **Инженерные конструкции** [Электронный ресурс]: метод. указ. для студ. заоч. обучения по изуч. курса и вып. контр. работы по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" /сост.: В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики. – элетрон. дан. – Новочеркасск, 2013. . – ЖМД; 1,34 МВ – Сист. требования: IBM PC.Windows 7, Acrobat 9. – Загл. с экрана.
6. СП 20.13330.2011.Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*: утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 787. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13887#0> – 25.08.2016.
7. "СП 16.13330.2011. Свод правил. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*": утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 791 (ред. от 30.12.2015) – Электрон. дан. – режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=19683#0>. – 25.08.2016
8. "СП 64.13330.2011. Свод правил. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80": утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 N 826 – Электрон. дан. – режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13781#0> – 25.08.2016

9. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01 2003: утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/8 (ред. от 30.12.2015). - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=19594#0> – 25.08.2016.

10. СП 41.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.06.08-87: утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/13. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=15969#0> – 25.08.2016.

8.3 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/
ФГУ «НТЦ Энергобезопасность»	http://enerb.ru/main1/main.php
ГидроОГК	http://www.gidroogk.ru/
ВНИИ ГОЧС	http://www.ampe.ru/web/guest/russian
Проектно-изыскательский и научный институт Гидропроект (Москва)	http://www.hydroproject.ru/
Институт Водных Проблем АН СССР -	http://www.iwp.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015г.) / 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 освоить изданный курс лекций и рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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)	Лицензионный договор № 23 от 19.01.2016 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.). Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО

Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	«Анти-Плагат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 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).
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)
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).
ЭБС «Универсальная библиотека онлайн»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. с ООО «НексМедиа» с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.
ЭБС «Универсальная библиотека онлайн»	Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016 г. с ООО «НексМедиа» с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.
ЭБС «Издательство Лань»	Договор № 575 на оказание услуг по предоставле-

	нию доступа к электронным изданиям от 14.06.2016 г. с ООО «Издательство Лань» с 14.06.2016 г. по 13.06.2017 г.
ЭБС «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 «Издательство Лань»	Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань» с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.
ЭБС «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 «Издательство Лань»	Договор № 1723 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 14.12.2016 г. с ООО «Издательство Лань» с 14.12.2016 г. по 13.06.2017 г.

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.375, а.275, а.376 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).

Практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: плакаты, стенды.

Лабораторные занятия – не предусмотрены.

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

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. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su/oi/docum/>

2. **Волосухин, В.А.** Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] : учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений обуч. по направл. подготовки 653500, 653600, 280300, 280400. в 2 ч. Ч.2 : Конструкции из пластмасс / В. А. Волосухин, Т. Н. Меркулова ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2010. - 126 с. - 40-00. - 44 экз.

3. **Инженерные конструкции** [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. подготовки 280300 "Водные ресурсы и водопользование". Ч.2 / В. А. Волосухин [и др.] ; Южно-Рос. гос. техн. ун-т ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск : ЮРГТУ, 2007. - 487 с. - Гриф Мин. с.х. - ISBN 978-5-88998-781-9 : б/ц. - 5 экз.

4. **Справочник по расчетно-конструктивному циклу** [Текст] : учеб. пособие для студ. техн. вузов по направл. подготовки 280300 "Водные ресурсы и водопользование". Ч.1 / В. А. Волосухин [и др.] ; Южно-Рос. гос. техн. ун-т ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск : ЮРГТУ, 2007. - 463 с. - Гриф Мин. с.х. - ISBN 978-5-88998-789-5 : б/ц. - 1 экз.

5. **Инженерные конструкции** [Текст] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики ; сост. В.А. Волосухин, А.И. Тищенко. - Новочеркасск, 2014. - 89 с. - б/ц. - 40 экз.

6. **Инженерные конструкции** [Текст] : метод. указ. для студ. заоч. обучения по изуч. курса и вып. контр. работы по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики ; сост. В.А. Волосухин, А.И. Тищенко. - Новочеркасск, 2013. - 82 с. - б/ц. - 30 экз.

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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Какие задачи инженеров-гидротехников при переходе на промышленные методы строительства?
2. Что такое расчетное сопротивление материала?
3. Какие нагрузки называют нормативными?
4. Какие нагрузки называют расчетными?
5. Как подразделяются стали по способам раскисления?
6. Как определяются нормальные напряжения при центральном растяжении элементов?
7. Назовите механические свойства сталей
8. Чем отличаются друг от друга спокойные, полуспокойные и кипящие стали?
9. Что такое расчетная длина, от чего она зависит?
10. Как проверяется прочность изгибаемых элементов?
11. Как проверяют устойчивость внецентренно сжатых элементов?
12. Какие сварочные материалы используют для электродуговой сварки?
13. Что такое косой шов и когда его применяют?

14. По какому сечению производится расчет фланговых и лобовых швов?
15. Что собой представляет комбинированное соединение?
16. Как подразделяются затворы гидротехнических сооружений по эксплуатационному назначению?
17. Приведите формулу проверки по местным напряжениям.
18. Как назначают окончательную высоту составной балки?
19. Зачем и как изменяют сечение составной балки по ее длине?
20. Для чего и как ставятся ребра жесткости в составных балках? Какие они бывают по назначению?
21. Какие Вам известны схемы опирания балок на колонну?
22. Что такое каркас промышленного здания и как обеспечивается его жесткость?
23. Как осуществляется крепление колонны к базе, а базы — к фундаменту?
24. Где применяются металлические фермы?
25. Как определить расчетные усилия в стержнях ферм?
26. Как подбирается сечение стержней ферм?
27. Какие три основные системы решеток ферм Вы знаете?
28. Деление древесины на сорта и категории.
29. Влияние влажности древесины на ее прочность.
30. Зависимость прочности древесины от размеров и форм образцов.
31. Зависимость механической прочности древесины от породы леса.
32. Расчетные сопротивления древесины.
33. Меры по предохранению древесины от гниения.
34. Меры по предотвращению возгорания деревянных конструкций.
35. Как определить расчетное сопротивление любой породы древесины?
36. Как учитывается направление действия усилий по отношению к направлению волокон древесины?
37. Как учитываются ослабления при работе древесины на растяжение и на сжатие?
38. Как рассчитать центрально-растянутый элемент без ослаблений и с учетом ослаблений?
39. Как учитывается продольный изгиб при центральном сжатии?
40. Как работает древесина на скалывание и на смятие?
41. Чем отличается расчет деревянных элементов при центральном и внецентренном действии усилий?
42. Как используется сбеги бревен при конструировании и расчете деревянных элементов?
43. Как классифицируются соединения деревянных элементов?
44. Как правильно вычертить лобовую врубку с одним и с двумя зубьями?
45. Как рассчитать лобовую врубку с одним зубом?
46. Как работают и рассчитываются нагельные соединения?
47. Как производится расстановка нагелей в соединениях?
48. Из чего делается и как работает пластинчатый нагель?
49. В чем состоят достоинства составных балок системы Деревягина?
50. В чем состоят достоинства клееных соединений?
51. Какие клеи применяются в клееных конструкциях?
52. Какие типы деревянных балок применяются в строительстве?
53. Как изготовить и рассчитать балку системы Деревягина из брусьев?
54. Как изготовить и рассчитать клееную балку из досок?
55. Как сконструирована деревянная составная балка с перекрестной стенкой и где она применяется?
56. Из каких пород древесины выполняются основные инженерные конструкции?
57. Как влияет влажность древесины на ее прочность?

58. Как определить расчетное сопротивление любой породы древесины?
59. Как учитываются ослабления при работе древесины на растяжение и на сжатие?
60. До каких пределов по высоте деревянных плотин применяется древесина?
61. Что называют железобетоном?
62. Чем отличается предварительно напряженный железобетон от обычного?
63. Что собой представляет марка бетона?
64. Какие существуют способы натяжения арматуры?
65. В чем различие между одиночным и двойным армированием?
66. Что собой представляет эпюра материалов?
67. Как записывается формула по определению поперечного сечения продольной арматуры растянутой зоны?
68. Как располагается в сжатых элементах продольная арматура?
69. Какие особенности расчета пролетных строений на временную нагрузку?
70. Как обеспечивается жесткость и прочность соединений сборных элементов?
71. Как классифицируют фундаменты зданий и сооружений?
72. Как производится сопряжение сборных и монолитных фундаментов с колоннами?
73. Из каких условий назначают площадь основания центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?
74. Каким требованиям должны отвечать высота фундамента и размеры его ступеней?
75. Каков порядок проверки прочности центрально и внецентренно нагруженных фундаментов на продавливание?
76. Какой порядок подбора необходимого количества арматуры для центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Инженерные конструкции».

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат).

Возможными формами ТК являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта).

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.

Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 3 **промежуточных контроля (ПК1 - Металлические конструкции, ПК2 - Железобетонные конструкции, ПК3 - Конструкции из камня, дерева и пластмасс)** по пройденному теоретическому материалу лекций.

По дисциплине формами **текущего контроля** (по практическому материалу) являются:

ТК1, ТК2, ТК3- решение задач по темам практических занятий; выполнение разделов РГР.

ТК4 – выполнение и защита РГР.

Итоговый контроль (ИК) – зачет.

Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «**Расчет элементов шахтного водосброса**». Целью выполнения РГР является закрепление теоретических и практических знаний (самостоятельная работа). В самостоятельное выполнение РГР входит освоение компетенций: (ПК-13).

После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Структура пояснительной записки расчетно-графической работы и ее ориентировочный объём

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «**Расчет элементов шахтного водосброса**». Часть 1. Расчёт балочной клетки плоского глубинного затвора

Часть 2. Прочностной расчёт отводящих железобетонных труб

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается на 1 практическом занятии. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Перечень вариантов заданий РГР, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [2].

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Тема контрольной работы: «**Расчёт и конструирование элементов конструкций из металла, древесины и железобетона по предельным состояниям**»

Задача 1. Рассчитать элемент растянутого пояса стропильной фермы на действие расчетного растягивающего усилия в элементе N кН.

Задача 2. Рассчитать сжатый раскос фермы задачи 1 на действие сжимающего усилия N .

Задача 3. Рассчитать тавровое прикрепление вертикального ребра толщиной t .

Задача 4. Рассчитать сечение стойки, выполненной в виде бревна из древесины.

Задача 5. Подобрать сечение арматуры балки прямоугольного сечения по изгибающему моменту M , приняв класс бетона - B , арматуру класса A .

Задача 6. Выполнить расчет балки таврового сечения, приняв класс бетона B , класс арматуры A , расчетный изгибающий момент M , расчетный пролет балки l , коэффициенты надежности γ_n , γ_{b2} , γ_s .

Работа состоит из шести задач, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы.

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. **Инженерные конструкции** [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. подготовки 280300 "Водные ресурсы и водопользование". Ч.2 / В. А. Волосухин [и др.] ; Южно-Рос. гос. техн. ун-т ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск : ЮРГТУ, 2007. - 487 с. - Гриф Мин. с.х. - ISBN 978-5-88998-781-9 : б/ц. - 5 экз.

2. **Железобетонные и каменные конструкции** [Текст] : учебник для вузов по направл. "Стр-во", спец. "Пром. и гражданское стр-во" / В. М. Бондаренко [и др.] ; под ред. В.М. Бондаренко. - 6-е изд., стереотип. - М. : Высш. шк., 2010. - 887 с. - ISBN 978-5-06-006211-3 : 1628-10. - 12 экз.

3. **Волосухин В. А.** Конструкции из дерева и пластмасс [Текст]: учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений обуч. по направл. подготовки 653500, 280300, 280400. В 2 ч. Ч.2: Конструкции из пластмасс / В. А. Волосухин, Т. Н. Меркулова: Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2010. – 126 с. **44 экз.**

8.3 Дополнительная литература

1. **Справочник по расчётно-конструктивному циклу** [Текст]: учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений обуч. по направл. подготовки 280300 "Водные ресурсы и водопользование". Ч.1 / В. А. Волосухин [и др.]; Южно-Рос. гос. техн. ун-т; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2007. – 463 с. Гриф Мин. с. х. **1 экз.**

2. **Инженерные конструкции** [Текст]: метод. указ. по изуч. дисц. и вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" /сост.: В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики. – Новочеркасск, 2014. – 89 с. **40 экз.**

3. **Инженерные конструкции** [Электронный ресурс]: метод. указ. по изуч. дисц. и вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" /сост.: В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики. – элетрон. дан. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; 1,88 МВ – Сист. требования: IBM PC.Windows 7, Acrobat 9. – Загл. с экрана.

4. **Инженерные конструкции** [Текст]: метод. указ. для студ. заоч. обучения по изуч. курса и вып. контр. работы по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" /сост.: В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики. – Новочеркасск, 2013. – 82 с. **30 экз.**

5. **Инженерные конструкции** [Электронный ресурс]: метод. указ. для студ. заоч. обучения по изуч. курса и вып. контр. работы по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" /сост.: В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики. – элетрон. дан. – Новочеркасск, 2013. . – ЖМД; 1,34 МВ – Сист. требования: IBM PC.Windows 7, Acrobat 9. – Загл. с экрана.

6. СП 20.13330.2011.Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*: утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 787. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13887#0> – 25.08.2017.

7. "СП 16.13330.2011. Свод правил. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*": утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 791 (ред. от 30.12.2015) – Электрон. дан. – режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=19683#0>. – 25.08.2017

8. "СП 64.13330.2011. Свод правил. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80": утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 N 826 – Электрон. дан. – режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13781#0> – 25.08.2017

9. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01 2003: утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/8 (ред. от 30.12.2015). - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=19594#0> – 25.08.2017.

10. СП 41.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.06.08-87: утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/13. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=15969#0> – 25.08.2017.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ	http://www.rosmintrud.ru/
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	http://www.garant.ru/
ФГУ «НТЦ Энергобезопасность»	http://enerb.ru/main1/main.php
ГидроОГК	http://www.gidroogk.ru/
ВНИИ ГОЧС	http://www.ampe.ru/web/guest/russian
сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования.	www.i-exam.ru
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку; электронная версия УМКД направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование	www.ngma.su

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015г.) / 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».

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных 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.).
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)
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)
ЭБС «Универсальная библиотека онлайн»	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.
ЭБС «Универсальная библиотека онлайн»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. с ООО «НексМедиа» с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.
ЭБС «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 «Издательство Лань»	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.
ЭБС «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 «Издательство Лань»	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.
ЭБС «Издательство Лань»	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.

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 лабораторный 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.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 375), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд.____) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудиториях - 278, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях и в компьютерном классе (ауд.139, 376).

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля

Учебные аудитории для промежуточной аттестации -

Помещение для самостоятельной работы (ауд.349) оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

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

Специальное помещение укомплектовано специализированным оборудованием для проведения лабораторных занятий:

- Рабочие места студентов;
- 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.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Ткачев А.А.

(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю: «28» августа 2017 г.

Декан факультета


(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su/oi/docum/>

2. **Волосухин, В.А.** Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] : учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений обуч. по направл. подготовки 653500, 653600, 280300, 280400. в 2 ч. Ч.2 : Конструкции из пластмасс / В. А. Волосухин, Т. Н. Меркулова ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2010. - 126 с. - 40-00. – 44 экз.

3. **Инженерные конструкции** [Текст] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики ; сост. В.А. Волосухин, А.И. Тищенко. - Новочеркасск, 2014. - 89 с. - б/ц. – 40 экз.

4. **Инженерные конструкции** [Текст] : метод. указ. для студ. заоч. обучения по изуч. курса и вып. контр. работы по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики ; сост. В.А. Волосухин, А.И. Тищенко. - Новочеркасск, 2013. - 82 с. - б/ц. – 30 экз

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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Какие задачи инженеров-гидротехников при переходе на индустриальные методы строительства?
2. Что такое расчетное сопротивление материала?
3. Какие нагрузки называют нормативными?
4. Какие нагрузки называют расчетными?
5. Как подразделяются стали по способам раскисления?
6. Как определяются нормальные напряжения при центральном растяжении элементов?
7. Назовите механические свойства сталей
8. Чем отличаются друг от друга спокойные, полуспокойные и кипящие стали?
9. Что такое расчетная длина, отчего она зависит?
10. Как проверяется прочность изгибаемых элементов?
11. Как проверяют устойчивость внецентренно сжатых элементов?
12. Какие сварочные материалы используют для электродуговой сварки?
13. Что такое косой шов и когда его применяют?
14. По какому сечению производится расчет фланговых и лобовых швов?
15. Что собой представляет комбинированное соединение?
16. Как подразделяются затворы гидротехнических сооружений по эксплуатационному назначению
17. Приведите формулу проверки по местным напряжениям.
18. Как назначают окончательную высоту составной балки?
19. Зачем и как изменяют сечение составной балки по ее длине?

20. Для чего и как ставятся ребра жесткости в составных балках? Какие они бывают по назначению?
21. Какие Вам известны схемы опирания балок на колонну?
22. Что такое каркас промышленного здания и как обеспечивается его жесткость?
23. Как осуществляется крепление колонны к базе, а базы — к фундаменту?
24. Где применяются металлические фермы?
25. Как определить расчетные усилия в стержнях ферм?
26. Как подбирается сечение стержней ферм?
27. Какие три основные системы решеток ферм Вы знаете?
28. Деление древесины на сорта и категории.
29. Влияние влажности древесины на ее прочность.
30. Зависимость прочности древесины от размеров и форм образцов.
31. Зависимость механической прочности древесины от породы леса.
32. Расчетные сопротивления древесины.
33. Меры по предохранению древесины от гниения.
34. Меры по предотвращению возгорания деревянных конструкций.
35. Как определить расчетное сопротивление любой породы древесины?
36. Как учитывается направление действия усилий по отношению к направлению волокон древесины?
37. Как учитываются ослабления при работе древесины на растяжение и на сжатие?
38. Как рассчитать центрально-растянутый элемент без ослаблений и с учетом ослаблений?
39. Как учитывается продольный изгиб при центральном сжатии?
40. Как работает древесина на скалывание и на смятие?
41. Чем отличается расчет деревянных элементов при центральном и внецентренном действии усилий?
42. Как используется сбеги бревен при конструировании и расчете деревянных элементов?
43. Как классифицируются соединения деревянных элементов?
44. Как правильно вычертить лобовую врубку с одним и с двумя зубьями?
45. Как рассчитать лобовую врубку с одним зубом?
46. Как работают и рассчитываются нагельные соединения?
47. Как производится расстановка нагелей в соединениях?
48. Из чего делается и как работает пластинчатый нагель?
49. В чем состоят достоинства составных балок системы Деревягина?
50. В чем состоят достоинства клееных соединений?
51. Какие клеи применяются в клееных конструкциях?
52. Какие типы деревянных балок применяются в строительстве?
53. Как изготовить и рассчитать балку системы Деревягина из брусев?
54. Как изготовить и рассчитать клееную балку из досок?
55. Как сконструирована деревянная составная балка с перекрестной стенкой и где она применяется?
56. Из каких пород древесины выполняются основные инженерные конструкции?
57. Как влияет влажность древесины на ее прочность?
58. Как определить расчетное сопротивление любой породы древесины?
59. Как учитываются ослабления при работе древесины на растяжение и на сжатие?
60. До каких пределов по высоте деревянных плотин применяется древесина?
61. Что называют железобетоном?
62. Чем отличается предварительно напряженный железобетон от обычного?
63. Что собой представляет марка бетона?
64. Какие существуют способы натяжения арматуры?
65. В чем различие между одиночным и двойным армированием?

66. Что собой представляет эпюра материалов?
67. Как записывается формула по определению поперечного сечения продольной арматуры растянутой зоны?
68. Как располагается в сжатых элементах продольная арматура?
69. Какие особенности расчета пролетных строений на временную нагрузку?
70. Как обеспечивается жесткость и прочность соединений сборных элементов?
71. Как классифицируют фундаменты зданий и сооружений?
72. Как производится сопряжение сборных и монолитных фундаментов с колоннами?
73. Из каких условий назначают площадь основания центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?
74. Каким требованиям должны отвечать высота фундамента и размеры его ступеней?
75. Каков порядок проверки прочности центрально и внецентренно нагруженных фундаментов на продавливание?
76. Какой порядок подбора необходимого количества арматуры для центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Инженерные конструкции».

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат).

Возможными формами ТК являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта).

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.

Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 3 **промежуточных контроля (ПК1 - Металлические конструкции, ПК2 - Железобетонные конструкции, ПК3 - Конструкции из камня, дерева и пластмасс)** по пройденному теоретическому материалу лекций.

По дисциплине формами **текущего контроля** (по практическому материалу) являются:

ТК1, ТК2, ТК3- решение задач по темам практических занятий; выполнение разделов РГР.

ТК4 – выполнение и защита РГР.

Итоговый контроль (ИК) – зачет.

Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «**Расчет элементов шахтного водосброса**». Целью выполнения РГР является закрепление теоретических и практических знаний (самостоятельная работа). В самостоятельное выполнение РГР входит освоение компетенций: (ПК-13).

После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "за-

чено".

**Структура пояснительной записки расчетно-графической работы
и ее ориентировочный объем**

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «**Расчет элементов шахтного водосброса**». Часть 1. Расчёт балочной клетки плоского глубинного затвора

Часть 2. Прочностной расчёт отводящих железобетонных труб

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается на 1 практическом занятии. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Перечень вариантов заданий РГР, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [2].

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Тема контрольной работы: **“Расчёт и конструирование элементов конструкций из металла, древесины и железобетона по предельным состояниям”**

Задача 1. Рассчитать элемент растянутого пояса стропильной фермы на действие расчетного растягивающего усилия в элементе N кН.

Задача 2. Рассчитать сжатый раскос фермы задачи 1 на действие сжимающего усилия N .

Задача 3. Рассчитать тавровое прикрепление вертикального ребра толщиной t .

Задача 4. Рассчитать сечение стойки, выполненной в виде бревна из древесины.

Задача 5. Подобрать сечение арматуры балки прямоугольного сечения по изгибающему моменту M , приняв класс бетона - B , арматуру класса A .

Задача 6. Выполнить расчёт балки таврового сечения, приняв класс бетона B , класс арматуры A , расчетный изгибающий момент M , расчетный пролет балки l , коэффициенты надежности γ_n , γ_{b2} , γ_s .

Работа состоит из шести задач, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [4].

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. **Железобетонные и каменные конструкции** [Текст] : учебник для вузов по направл. "Стр-во", спец. "Пром. и гражданское стр-во" / В. М. Бондаренко [и др.] ; под ред. В.М. Бондаренко. - 6-е изд., стереотип. - М. : Высш. шк., 2010. - 887 с. - ISBN 978-5-06-006211-3 : 1628-10. - 12 экз.

2. **Волосухин В. А.** Конструкции из дерева и пластмасс [Текст]: учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений обуч. по направл. подготовки 653500, 280300, 280400. В 2 ч. Ч.2: Конструкции из пластмасс / В. А. Волосухин, Т. Н. Меркулова: Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2010. – 126 с. **44 экз.**

8.4 Дополнительная литература

1. **Инженерные конструкции** [Текст]: метод. указ. по изуч. дисц. и вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" /сост.: В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики. – Новочеркасск, 2014. – 89 с. **40 экз.**

2. **Инженерные конструкции** [Электронный ресурс]: метод. указ. по изуч. дисц. и вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" /сост.: В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики. – элетрон. дан. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; 1,88 МВ – Сист. требования: IBM PC.Windows 7, Acrobat 9. – Загл. с экрана.

3. **Инженерные конструкции** [Текст]: метод. указ. для студ. заоч. обучения по изуч. курса и вып. контр. работы по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" /сост.: В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики. – Новочеркасск, 2013. – 82 с. **30 экз.**

4. **Инженерные конструкции** [Электронный ресурс]: метод. указ. для студ. заоч. обучения по изуч. курса и вып. контр. работы по направл. 280100.62 "Природообустройство и водопользование" /сост.: В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики. – элетрон. дан. – Новочеркасск, 2013. . – ЖМД; 1,34 МВ – Сист. требования: IBM PC.Windows 7, Acrobat 9. – Загл. с экрана.

5. СП 20.13330.2011.Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*: утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 787. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13887#0> – 25.08.2018.

6. "СП 16.13330.2011. Свод правил. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*": утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 791 (ред. от 30.12.2015) – Электрон. дан. – режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=19683#0>. – 25.08.2018

7. "СП 64.13330.2011. Свод правил. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80": утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 N 826 – Электрон. дан. – режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13781#0> – 25.08.2018

8. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01 2003: утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/8 (ред. от 30.12.2015). - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=19594#0> – 25.08.2018.

9. СП 41.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.06.08-87: утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/13. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=15969#0> – 25.08.2018.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ	http://www.rosmintrud.ru/
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	http://www.garant.ru/
ФГУ «НТЦ Энергобезопасность»	http://enerb.ru/main1/main.php
ГидроОГК	http://www.gidroogk.ru/
ВНИИ ГОЧС	http://www.ampe.ru/web/guest/russian
сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования.	www.i-exam.ru
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку; электронная версия УМКД направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование	www.ngma.su

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015г.) / 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».

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных 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.).
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)
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)
ЭБС «Универсальная библиотека онлайн»	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.
ЭБС «Универсальная библиотека онлайн»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. с ООО «НексМедиа» с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.
ЭБС «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 «Издательство Лань»	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.
ЭБС «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 «Издательство Лань»	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.
ЭБС «Издательство Лань»	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.

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 лабораторный 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.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 375), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд.____) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудиториях - 278, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях и в компьютерном классе (ауд.139, 376).

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля

Учебные аудитории для промежуточной аттестации -

Помещение для самостоятельной работы (ауд.349) оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

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

Специальное помещение укомплектовано специализированным оборудованием для проведения лабораторных занятий:

- Рабочие места студентов;
- 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.;
- Монитор15» 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.

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

Заведующий кафедрой

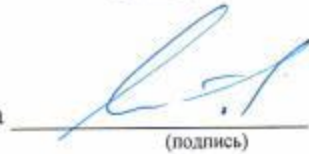

(подпись)

Ткачев А.А.

(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2018 г.

Декан факультета


(подпись)