

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



«Утверждаю»

Декан факультета ФМ

Ревяко С.И.

«22» января 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<b>Б1.Б.22.01 Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях</b> (шифр. наименование учебной дисциплины)
Специальность подготовки	<b>23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства</b> (код, полное наименование направления подготовки)
Специализация	<b>№4 Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях</b> (полное наименование специализации ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	<b>высшее образование - специалист</b> (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	<b>заочная</b> (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	<b>механизации, ФМ</b> (полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	<b>«Гидротехническое строительство», ГТС</b> (полное, сокращённое наименование кафедры)
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	<b>23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства</b> (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	<b>11.08.2016 г., №1022</b> (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и) доц. каф. ГТС  Винокуров А.А.  
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:

Кафедра ГТС протокол № 5 от « 22 » января 2020 г.  
(сокращённонаименование кафедры)

Заведующий кафедрой ГТС  Ткачев А.А.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой  Чалаева С.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета протокол № 5 от « 22 » января 2020 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 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);
- способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (ПК-6);
- способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях (ПСК-4.5);
- способностью разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях и их технологического оборудования (ПСК-4.6).

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

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<b>Знать:</b>	
- основные положения численных методов при вводе исходных данных в ПК при решении стержневых систем, массивных, тонкостенных элементов на прочность, жесткость, устойчивость, колебания и основные приемы регулирования усилий об основных численных методах реализуемых в пакетах прикладных программ по расчёту машин и механизмов на прочность, жесткость и устойчивость; о математическом моделировании процессов, встречающихся в механике, об информатике и методах хранения информации, об оценках пределов применимости полученных результатов, чтения и анализа полученных результатов.	ОК-7, ПК-6, ПСК-4.5, ПСК-4.6
<b>Уметь:</b>	
- использовать основные численные методы, реализуемые в пакетах прикладных программ по расчету машин и механизмов на прочность, жесткость и устойчивость; математическое моделирование процессов, встречающихся в механике, информатику и методы хранения информации; оценивать пределы применимости полученных результатов; использовать программные продукты системного хранения, обработки и передачи информации.	ОК-7, ПК-6, ПСК-4.5, ПСК-4.6
<b>Навык:</b>	
- использования математических методов расчёта работоспособности элементом машин, металлических конструкций на ПК, чтения и анализа полученных результатов, современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности, оптимального размещения информации на носителях, представления данных в базах данных, построения и использования экспертных систем, передачи информации по сетям, администрирования управления сетью; использования основных методов и средств обеспечения информационной безопасности при работе в сети Интернет, основных численных методов, реализуемых в пакетах прикладных программ по расчёту сооружений на прочность, жесткость и устойчивость.	ОК-7, ПК-6, ПСК-4.5, ПСК-4.6
<b>Опыт деятельности:</b>	
- в решении стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОК-7, ПК-6, ПСК-4.5, ПСК-4.6

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» относится к блоку (Б1), изучается на 3 курсе (заочная форма).

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
ОК-7	История, Философия, Иностранный язык, Правоведение, Математика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Психология и педагогика, Культурология, Подъёмно-транспортные и погрузочные машины, Введение в специальность, История техники, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по информационным технологиям в технических средствах природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, Производственная технологическая практика	Дорожные машины для природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, Динамика и прочность машин, Основы научных исследований, Математическое моделирование, Компьютерная графика в профессиональной деятельности, Машины и установки для орошения сельскохозяйственных культур, Дождевальная и поливная техника, Машины и оборудование для пожаротушения, Механизация фермерских хозяйств, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по управлению и испытанию тракторов, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности - транспортные средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, Учебная технологическая практика, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли, Медико-социальные основы здоровья, Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Производственная конструкторская практика, Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-6	Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Теория механизмов и машин,	Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, Теория техниче-

	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по информационным технологиям в технических средствах природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	ских средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, Проектирование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, Детали машин и основы конструирования, Общая теория и расчет базовых машин природообустройства, Компьютерные и информационные технологии в инженерном деле, Динамика и прочность машин, Компьютерные системы и сети, Прикладное программирование, Программирование и программное обеспечение, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПСК-4.5	Детали машин и основы конструирования	Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, Теория технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, Проектирование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, Надёжность механических систем, Общая теория и расчет базовых машин природообустройства, Дорожные машины для природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, Подъёмно-транспортные и погрузочные машины, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПСК-4.6	Детали машин и основы конструирования	Технология производства технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, Теория технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, Дорожные машины для природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, Компьютерные и информационные технологии в инженерном деле, Компьютерные системы и сети, Прикладное программирование, Программирование и программное обеспечение, Машины и установки для орошения сельскохозяйственных культур, Дождевальная и поливная техника, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

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

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах			
	Очная форма		Заочная форма	
	семестр		курс	
			3	итого
<b>Аудиторные занятия (всего) в том числе:</b>			16	16
Лекции			6	6
Лабораторные работы (ЛР)			6	6
Практические занятия (ПЗ)			4	4
Семинары (С)				
<b>Самостоятельная работа (всего) в том числе:</b>			52	52
Курсовой проект (работа)				
Расчётно-графическая работа				
Реферат				
Контрольная работа			20	20
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>			32	32
Подготовка к зачёту			4	4
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>				
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>		72	72
	<b>ЗЕТ</b>		2	2
- экзамен, зачёт			зачёт	зачёт
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно-графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.			Контр., 1	Контр, 1

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Очная форма обучения – не предусмотрено.

#### 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	Лабораг. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Стержневые системы	3	2	2	2	10	20	-	36
2	Оболочки	3	2	4	2	6	6	-	20
3	Массивы	3	2	-	-	4	6	-	12
	Подготовка к итоговому контролю	3	-	-	-	-	-	4	4
	экзамен								
ВСЕГО:		3	6	6	4	20	32	4	72

## 4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	3	Объекты исследования напряженно-деформированного состояния, свойства деформированных сооружений. Определение нормальных, касательных напряжений и перемещений элементов конструкций методами сопротивления материалов. Упругие стержневые системы. Образование стержневых систем. Геометрическая неизменяемость. Понятие о диске. Соединения дисков в геометрически неизменяемые системы.	2
2	3	Метод конечных элементов стержневых систем. Основы формулировки задач. Основные зависимости, математическая модель и алгоритм расчета. Формирование уравнений статики, геометрических и физических уравнений. Особенности расчета плоских и пространственных стержневых конструкций методом конечных элементов. Плоские и пространственные фермы и рамы как элемент транспортных и сельскохозяйственных машин. Методы расчета статически неопределимых систем.	2
3	3	Основные уравнения и общие схемы решения задач теории упругости. Уравнения равновесия элементарного параллелепипеда. Условия на поверхности. Уравнения Коши, Сен-Венана, обобщенный закон Гука. Общая схема решения задач теории упругости – решение в перемещениях, напряжениях. Простейшие задачи теории упругости. Плоская задача теории упругости.	2

## 4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	3	Подбор поперечного сечения при заданных допускаемых напряжениях. Поиск оптимального результата расчёта плоских рам с использованием SCAD.	2
2	3	Расчёт валов на одновременное действие изгиба и кручения в пакете прикладных программ SCAD.	2

## 4.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	3	Изучение основных параметров, возможностей расчёта, особенностей ввода исходных данных в пакете прикладных программ SCAD. Анализ образования плоских и пространственных стержневых систем.	2
2	3	Анализ результатов расчёта на прочность и жесткость мостовых си	2

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
		стем.	
2	3	Расчёт плоских ферм. Анализ результатов расчета. Расчёт на прочность и жесткость мостовых сельскохозяйственных систем. Расчёт несущих элементов крановых конструкций с телескопической стрелой с использованием SCAD.	2

#### 4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость (час.)
1	3	Изучение теоретического материала. Выполнение контрольной работы.	20
2	3	Изучение теоретического материала. Выполнение контрольной работы.	6
3	3	Изучение теоретического материала. Выполнение контрольной работы.	6
1-3	3	Выполнение контрольной работы.	20
1-3	3	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
ОК 7	+	+	+	+	+
ПК 6	+	+	+	+	+
ПСК-4.5	+	+	+	+	+
ПСК-4.6	+	+	+	+	+

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Поисковый метод	2	2	1	5
Решение ситуационных задач			1	1
<b>Итого интерактивных занятий</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

#### 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 : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma/su> (дата обращения 28.01.2020). – Текст: электронный.

2. Бандурин, М.А. Автоматизация расчётов на ЭВМ конструкций машин: учебное пособие [для студентов специальности 190207.65 - "Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды", 190603.65 - "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (водное хозяйство)"] / М. А. Бандурин ; под ред. В.А. Волосухина ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2011. - 144 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. (25экз.).

3. Бандурин, М.А. Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : курс лекций для студентов направления подготовки "Наземные транспортно-технологические средства" / М. А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 141 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. (25экз.).

4. Бандурин М.А. Автоматизация расчётов на ЭВМ конструкций машин: метод.указ. для выполн. контр. раб. студ. заоч. форм. обуч. направлений подготовки: 190100.62 / М.А. Бандурин; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строительной механики - Новочеркасск, 2013.- 51с. – Текст: непосредственный. (40 экз.).

5. Бандурин М.А. Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : лабораторный практикум для студентов направления подготовки "Наземные транспортно-технологические средства" / М. А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 61 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. (20 экз.).

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

### **Вопросы для проведения промежуточного контроля в форме зачета:**

1. Какие типы элементов конструкций являются объектами исследования напряженно-деформированного состояния?
2. Каковы характерные особенности размеров стержней, пластин, оболочек и массивных тел?
3. Каким требованиям должна отвечать конструкция (сооружение)?
4. Каковы основные допущения в расчетах на прочность, жесткость и устойчивость?
5. Что называется расчетной схемой сооружения?
6. Какие геометрические характеристики плоских поперечных сечений используются в расчетах элементов конструкций?
7. Каковы типы конечных элементов в МКЭ?
8. Общий алгоритм формирования матрицы жесткости КЭ.
9. Понятие о матрице функций формы КЭ.
10. Понятие о матрице жесткости КЭ.
11. Правило знаков для внутренних усилий в ПВК SCAD (LIRA).
12. Матрица жесткости треугольного конечного элемента.
13. Основные понятия о МКЭ.
14. Порядок определения напряженно-деформированного состояния элементов конструкций по МКЭ.
15. Матричное уравнение МКЭ для конструкции.
16. Каковы основные особенности образования расчетных систем по методу конечных элементов (МКЭ)?
17. Какие системы координат используются при расчетах стержневых систем по МКЭ?
18. Каковы основные допущения при расчете стержневых систем по МКЭ.
19. Как записываются уравнения равновесия в МКЭ?
20. Характеристики напряженного состояния.
21. Порядок определения напряженно-деформированного состояния элементов конструкций по МКЭ.
22. Какие системы координат используются при расчете по МКЭ?
23. Каков алгоритм расчета стержневых систем по МКЭ?
24. Условие прочности при расчете рамных конструкций.
25. Какие допущения и гипотезы используются при расчетах на прочность?
26. Описание документов (массивов) в исходных данных (LIRA).
27. Признак геометрической неизменяемости стержневых систем?



28. Описание документов (массивов) в исходных данных (LIRA).
29. Какие геометрические характеристики плоских поперечных сечений используются в расчетах элементов конструкций?
30. Каковы типы конечных элементов в МКЭ?
31. Структура документа «Типы нагрузок» в исходных данных МКЭ?
32. Структура документа «Связи» в исходных данных ПВК SCAD?
33. Правило знаков для внешней нагрузки в ПВК SCAD (LIRA)?
34. Структура документа «Координаты» в исходных данных ПВК SCAD?
35. Общая структура файла исходных данных в ПВК SCAD (LIRA)?
36. Структура документа «Заглавный» в исходных данных ПВК SCAD?
37. Структура документа «Характеристики жесткости» в исходных данных ПВК SCAD (LIRA)?
38. Структура документа «Величины нагрузок» в исходных данных ПВК SCAD?
39. Ввод исходных данных в диалоговом режиме в ПВК SCAD.
40. Структура документа «Шарниры» в исходных данных ПВК SCAD?
41. Условие прочности при расчете стержневых элементов на изгиб с кручением.
42. Какие программно-вычислительные комплексы по МКЭ используются при расчете конструкций?
43. Условие прочности при расчете ферм.
44. Какие допущения и гипотезы используются при расчетах на прочность?
45. Структура документа «Элементы» в исходных данных ПВК SCAD (LIRA)?

#### **Контрольная работа студентов заочной формы обучения.**

*Структура пояснительной записки контрольной работы и ее ориентировочный объем*

#### **РГР «Расчёты статически неопределимой балки, плоской фермы, рамы и вала при изгибе с кручением».**

Задание (1 с.)

Задача №1. Расчёт статически неопределимой балки и подбор сечения. (5 с.)

Задача №2. Расчёт плоской фермы и подбор сечения стержней. (3 с.)

Задача №3. Расчёт рамы и подбор сечения стержней. (4 с.)

Задача №4. Расчёт вала на кручение. (4 с.)

Список использованных источников (0,5с.)

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. Бандурин, М.А. Автоматизация расчётов на ЭВМ конструкций машин: учебное пособие [для студентов специальности 190207.65 - "Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды", 190603.65 - "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (водное хозяйство)"] / М. А. Бандурин ; под ред. В.А. Волосухина ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2011. - 144 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. (25экз.).

2. Бандурин, М.А. Автоматизация расчётов на ЭВМ конструкций машин: учебное пособие студ. спец.: 190207.65 и 190603.65 / М.А. Бандурин; под ред. В.А. Волосухина; Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2011 - URL : <http://ngma.su> (дата обращения 28.01.2020). – Текст: электронный.

3. Бандурин, М.А. Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : курс лекций для студентов направления подготовки "Наземные транспортно-технологические средства" / М. А. Бандурин ; Новочерк.

инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 141 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. (25экз.).

4. Бандурин, М.А. Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : курс лекций для студентов направления подготовки "Наземные транспортно-технологические средства" / М. А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения 28.01.2020). – Текст: электронный.

## 8.2 Дополнительная литература

5. Бандурин М.А. Автоматизация расчётов на ЭВМ конструкций машин: метод.указ. для выполн. контр. раб. студ. заоч. форм. обуч. направлений подготовки: 190100.62 / М.А. Бандурин; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строительной механики - Новочеркасск, 2013.- 51с. – Текст: непосредственный. (40 экз.).

6. Бандурин М.А. Автоматизация расчётов на ЭВМ конструкций машин: метод.указ. для выполн. контр. раб. студ. заоч. форм. обуч. направлений подготовки: 190100.62 / М.А. Бандурин; Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2013. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения 28.01.2020). – Текст: электронный.

7. Бандурин М.А. Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : лабораторный практикум для студентов направления подготовки "Наземные транспортно-технологические средства" / М. А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 61 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. (20 экз.).

8. Бандурин М.А. Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : лабораторный практикум для студентов направления подготовки "Наземные транспортно-технологические средства" / М. А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения 28.01.2020). – Текст: электронный.

## 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 НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
Электронная библиотека свободного доступа	<a href="http://www.window.edu.ru">www.window.edu.ru</a> -
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>
Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>

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

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	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.

2020/2021	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2020/2021	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.
2020/2021	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.
2020/2021	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.
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на производство
2020/2021	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2020/2021	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.
2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нети и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией

#### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ: (введ. в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения 28.01.2020). – Текст: электронный.

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения 28.01.2020). – Текст: электронный.

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

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении 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, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).

заимствований в открытых источниках сети интернет»	
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.)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

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

Назначение, номер и адрес аудитории*	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 228 (на 102 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной проектор, экран, ноутбук);</li> <li>– Учебно-наглядные пособия;</li> <li>– Доска – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 139 (на 18 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Машина кручения конструкции профессора А.П. Коробова (К-20) – 1 шт.;</li> <li>– Установка для определения устойчивости при осевом сжатии гибких стержней – 1 шт.;</li> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;</li> <li>– Учебно-наглядные пособия – 8 шт.;</li> <li>– Доска – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 349 (на 10 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Компьютерные столы;</li> <li>– Компьютеры Aser 3D (10 шт.), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (10 шт.);</li> <li>– Доска для информации магнитно-маркерная 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> </ul>

	– Рабочее место преподавателя.
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 349 (на 10 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Компьютерные столы;</li> <li>– Компьютеры Aser 3D (10 шт.), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (10 шт.);</li> <li>– Доска для информации магнитно-маркерная 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>Рабочее место преподавателя.</li> </ul>

## **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 2020 - 2021 учебный год 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 № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	С 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 10 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 27.10.2020 г.
2020/2021	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.	с 29.10.2019 по 28.10.2020 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

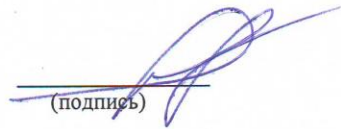
### 8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
<b>2020-2021 г.</b>	
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.). Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 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.)
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.)
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 «Государ-

	ственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

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

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Ткачев А.А.  
(Ф.И.О.)

внесённые изменения утверждаю: «21» февраля 2020 г.

Декан факультета

  
(подпись)

Ревяко С.И.  
(Ф.И.О.)

Дополнения и изменения на осенний семестр 2020-2021 уч. год

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

### **Вопросы для проведения промежуточного контроля в форме зачета:**

1. Правило знаков для внешней нагрузки в ПВК SCAD (LIRA)?
2. Структура документа «Элементы» в исходных данных ПВК SCAD (LIRA)?
3. Условие прочности при расчете ферм.
4. Каковы основные допущения в расчетах на прочность, жесткость и устойчивость?
5. Что называется расчетной схемой сооружения?
6. Какие геометрические характеристики плоских поперечных сечений используются в расчетах элементов конструкций?
7. Каковы типы конечных элементов в МКЭ?
8. Общий алгоритм формирования матрицы жесткости КЭ.
9. Понятие о матрице функций формы КЭ.
10. Понятие о матрице жесткости КЭ.
11. Правило знаков для внутренних усилий в ПВК SCAD (LIRA).
12. Матрица жесткости треугольного конечного элемента.
13. Основные понятия о МКЭ.
14. Порядок определения напряженно-деформированного состояния элементов конструкций по МКЭ.
15. Матричное уравнение МКЭ для конструкции.
16. Каковы основные особенности образования расчетных систем по методу конечных элементов (МКЭ)?
17. Какие системы координат используются при расчетах стержневых систем по МКЭ?
18. Каковы основные допущения при расчете стержневых систем по МКЭ.
19. Как записываются уравнения равновесия в МКЭ?
20. Характеристики напряженного состояния.
21. Порядок определения напряженно-деформированного состояния элементов конструкций по МКЭ.
22. Какие системы координат используются при расчете по МКЭ?
23. Каков алгоритм расчета стержневых систем по МКЭ?
24. Условие прочности при расчете рамных конструкций.
25. Какие допущения и гипотезы используются при расчетах на прочность?
26. Описание документов (массивов) в исходных данных (LIRA).
27. Признак геометрической неизменяемости стержневых систем?
28. Описание документов (массивов) в исходных данных (LIRA).
29. Какие геометрические характеристики плоских поперечных сечений используются в расчетах элементов конструкций?
30. Какие типы элементов конструкций являются объектами исследования напряженно-деформированного состояния?
31. Каковы типы конечных элементов в МКЭ?
32. Структура документа «Типы нагрузок» в исходных данных МКЭ?
33. Структура документа «Связи» в исходных данных ПВК SCAD?
34. Каковы характерные особенности размеров стержней, пластин, оболочек и массивных тел?
35. Структура документа «Координаты» в исходных данных ПВК SCAD?
36. Общая структура файла исходных данных в ПВК SCAD (LIRA)?
37. Структура документа «Заглавный» в исходных данных ПВК SCAD?
38. Структура документа «Характеристики жесткости» в исходных данных ПВК SCAD (LIRA)?
39. Структура документа «Величины нагрузок» в исходных данных ПВК SCAD?



40. Ввод исходных данных в диалоговом режиме в ПВК SCAD.
41. Структура документа «Шарниры» в исходных данных ПВК SCAD?
42. Условие прочности при расчете стержневых элементов на изгиб с кручением.
43. Какие программно-вычислительные комплексы по МКЭ используются при расчете конструкций?
44. Какие допущения и гипотезы используются при расчетах на прочность?
45. Каким требованиям должна отвечать конструкция (сооружение)?

#### **Контрольная работа студентов заочной формы обучения.**

*Структура пояснительной записки контрольной работы и ее ориентировочный объём*

#### **РГР «Расчёты статически неопределимой балки, плоской фермы, рамы и вала при изгибе с кручением».**

Задача №1. Расчёт статически неопределимой балки и подбор сечения. (5 с.)

Задача №2. Расчёт плоской фермы и подбор сечения стержней. (3 с.)

Задача №3. Расчёт рамы и подбор сечения стержней. (4 с.)

Задача №4. Расчёт вала на кручение. (4 с.)

Задание (1 с.) Список использованных источников (0,5с.)

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. Бандурин, М.А. Автоматизация расчётов на ЭВМ конструкций машин: учебное пособие [для студентов специальности 190207.65 - "Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды", 190603.65 - "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (водное хозяйство)"] / М. А. Бандурин ; под ред. В.А. Волосухина ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2011. - 144 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. (25экз.).

2. Бандурин, М.А. Автоматизация расчётов на ЭВМ конструкций машин: учебное пособие студ. спец.: 190207.65 и 190603.65 / М.А. Бандурин; под ред. В.А. Волосухина; Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2011 - URL : <http://ngma.su> (дата обращения 27.08.2020). – Текст: электронный.

3. Бандурин, М.А. Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : курс лекций для студентов направления подготовки "Наземные транспортно-технологические средства" / М. А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 141 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. (25экз.).

4. Бандурин, М.А. Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : курс лекций для студентов направления подготовки "Наземные транспортно-технологические средства" / М. А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения 27.08.2020). – Текст: электронный.

### **8.2 Дополнительная литература**

5. Бандурин М.А. Автоматизация расчётов на ЭВМ конструкций машин: метод.указ. для выполн. контр. раб. студ. заоч. форм. обуч. направлений подготовки: 190100.62 / М.А. Бандурин; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строительной механики - Новочеркасск, 2013.- 51с. – Текст: непосредственный. (40 экз.).

6. Бандурин М.А. Автоматизация расчётов на ЭВМ конструкций машин: метод.указ. для выполн. контр. раб. студ. заоч. форм. обуч. направлений подготовки: 190100.62 / М.А. Бандурин; Но-

вочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2013. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения 27.08.2020). – Текст: электронный.

7. Бандурин М.А. Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : лабораторный практикум для студентов направления подготовки "Наземные транспортно-технологические средства" / М. А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 61 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. (20 экз.).

8. Бандурин М.А. Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : лабораторный практикум для студентов направления подготовки "Наземные транспортно-технологические средства" / М. А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения 27.08.2020). – Текст: электронный.

### 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 НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
Электронная библиотека свободного доступа	<a href="http://www.window.edu.ru">www.window.edu.ru</a> -
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>
Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>

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

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2020/2021	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2020/2021	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.
2020/2021	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2020/2021	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.
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение
2020/2021	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией

### 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>

3. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - 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, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины**

<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>	<b>Реквизиты подтверждающего документа</b>
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

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

<b>Назначение, номер и адрес аудитории*</b>	<b>Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 228 (на 102 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной проектор, экран, ноутбук);</li> <li>– Учебно-наглядные пособия;</li> <li>– Доска – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 139 (на 18 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г.	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Машина кручения конструкции профессора А.П. Коро-</li> </ul>

Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	бова (К-20) – 1 шт.; – Установка для определения устойчивости при осевом сжатии гибких стрижней – 1 шт.; – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 8 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
Помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 349 (на 10 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Компьютерные столы; – Компьютеры Aser 3D (10 шт.), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (10 шт.); – Доска для информации магнитно-маркерная 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 349 (на 10 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Компьютерные столы; – Компьютеры Aser 3D (10 шт.), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (10 шт.); – Доска для информации магнитно-маркерная 1 шт.; – Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2020 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой

(подпись)

Анохин А.М.  
(Ф.И.О.)

внесённые изменения утверждаю: «27» августа 2020 г.

Декан факультета

(подпись)

Ревако С.И.  
(Ф.И.О.)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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

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

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

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 3343 от 29.01.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr. Web@DesktopSecuritySuite Антивирус 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 «27» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «27» августа 2021 г.

Декан факультета

  
(подпись)

Ревако С.И.  
(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 «РосНИИПМ»	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 лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.

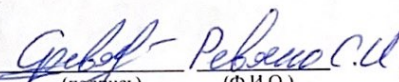
**8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса**

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 «29» августа 2022 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «29» августа 2022 г.

Декан факультета

  
(подпись) (Ф.И.О.)