




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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1 .Б.27 «Детали машин и основы конструирования» <small>(шифр наименования учебной дисциплины)</small>	
Направление(я) подготовки	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	
Направленность	«Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (водное хозяйство)» <small>(полное наименование направленности ОПОП направления подготовки)</small>	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат <small>(бакалавриат, магистратура)</small>	
Форма(ы) обучения	очная, заочная <small>(очная, очно-заочная, заочная)</small>	
Факультет	Механизации, ФМ <small>(полное наименование факультета, сокращенное)</small>	
Кафедра	Машины природообустройства (МП) <small>(полное, сокращенное наименование кафедры)</small>	
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов <small>(шифр и наименование направления подготовки)</small>	
утверждённого приказом Минобрнауки России	утверждённого приказом Минобрнауки России от 14.12.2015 г., № 1470 <small>(дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)</small>	
Разработчик (и)	проф. каф. МП <small>(должность, кафедра)</small>	 <small>(подпись)</small> Мухеев А.В. <small>(Ф.И.О.)</small>
Обсуждена и согласована: кафедра МП <small>(сокращенное наименование кафедры)</small>	протокол № 12 от « 24 » мая 2016 г.	
Заведующий кафедрой	 <small>(подпись)</small>	Мухеев А.В. <small>(Ф.И.О.)</small>
Заведующая библиотекой	 <small>(подпись)</small>	Чалая С.В. <small>(Ф.И.О.)</small>
Учебно-методическая комиссия факультета	протокол № 10 от « 30 » июня 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 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы:

- готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-1);

- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ПК-8).

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

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<b>Знать:</b>	
- цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин; основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин.	ПК-1; ПК-8
<b>Уметь:</b>	
- идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин при наличии их чертежа или доступного для разработки образца и оценивать их основные качественные характеристики; рассчитывать типовые элементы механизмов наземных транспортно-технологических машин (валы, балки, резьбовые соединения, фрикционные муфты, зубчатые, червячные, ременные, цепные передачи и др.) при заданных нагрузках; подбирать, исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.).	ПК-1; ПК-8
<b>Навык:</b>	
- использования инженерной терминологии в области наземных транспортно-технологических машин и комплектов.	ПК-1; ПК-8
<b>Опыт деятельности:</b>	
- применения основных методов исследования и проектирования механизмов машин и приборов.	ПК-1; ПК-8

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается в 5 семестре по очной форме обучения и на 4 курсе по заочной форме обучения.

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ПК-1	Теоретическая механика Начертательная геометрия и инженерная графика Сопrotивление материалов Метрология, стандартизация и сертификация Производственно-техническая инфраструктура и основы проектирования предприятий сервиса Конструкция и эксплуатационные свойства ТiТТМиО Компьютерные и информационные технологии в инженерном деле Подъемно-транспортные и погрузочные машины	Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ПК-8	Начертательная геометрия и инженерная графика Компьютерная графика Типаж и эксплуатация технологического оборудования Компьютерные и информационные технологии в инженерном деле Подъемно-транспортные и погрузочные машины Основы теории и расчета силовых агрегатов Ремонт машин и оборудования в водном хозяйстве	Производственная преддипломная практика 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			
	<i>Очная форма</i>		<i>Заочная форма</i>	
	<i>семестр</i>		<i>курс</i>	
		Итого	4	Итого
<b>Аудиторная (контактная) работа (всего)</b>			16	16
в том числе:				
Лекции			8	8
Лабораторные работы (ЛР)			4	4
Практические занятия (ПЗ)			4	4
Семинары (С)				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>			119	119
в том числе:				
Курсовой проект			38	38
Расчётно-графическая работа				
Реферат				
Контрольная работа				
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>			81	81
Подготовка к зачету				
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>			9	9
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>		144	144
	<b>ЗЕТ</b>		4	4
Формы контроля по дисциплине:				
- экзамен, зачёт			экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.			КП, 1	КП, 1

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

##### 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			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой П / Р, РГР, реферат, Конгр.	Другие виды СРС		Итоговый контроль
1	Механические передачи	4	4	2	4	32	40	82	
2	Валы, подшипники, муфты	4	2	2		4	16	24	
3	Соединения деталей машин. Пружины и рессоры	4	2			2	16	20	
Подготовка к итоговому контролю			зачёт						
		4	экзамен				9	9	18
ВСЕГО:			8	4	4	38	81	9	144

##### 4.2.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоёмкость (час.)
1	4	<b>Зубчатые передачи.</b> Назначение, классификация, достоинства и недостатки. Геометрия эвольвентного зацепления, основные параметры зацепления. Скольжение и трение в зацеплении.	2
1	4	<b>Цилиндрические прямозубые передачи.</b> Общие понятия о проектном и проверочном расчетах зубчатых передач. Силы, действующие в зацеплении. Проектный и проверочный расчет прямозубых закрытых и открытых передач. Выбор материалов зубчатых колес и расчет допускаемых напряжений.	1
1	4	<b>Конические зубчатые передачи.</b> Назначение и основные геометрические параметры Силы в зацеплении. Расчет зубьев конических передач по контактным и изгибным напряжениям. Методика расчета конических передач.	1
2,3	4	<b>Валы и оси.</b> Элементы конструкции вала, материалы и нагрузки. Проектный расчет осей и валов, расчет валов на усталостную прочность. <b>Резьбовые соединения.</b> Классификация, основные геометрические параметры, расчет.	4

##### 4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
1	4	<b>Расчет цилиндрических передач.</b> Выбор материалов и допускаемых напряжений. Проектный расчет.	2
1	4	<b>Расчет цилиндрических передач.</b> Проверочный расчет зубьев по контактным и изгибным напряжениям.	2

## 4.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	4	Паспортизация цилиндрического редуктора.	2
2	4	Опоры валов и осей.	2

## 4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	4	<b>Изучение темы: «Основные понятия и определения»</b> Цель и задачи курса «Детали машин». Классификация деталей машин. Передачи - назначение и классификация. Критерии работоспособности. Основные кинематические зависимости в механических передачах. Фрикционные передачи. Вариаторы.	8
1	4	<b>Изучение темы: «Косозубые и шевронные цилиндрические передачи»</b> Геометрические параметры. Многопарность и плавность зацепления. Усилия в зацеплении. Особенности расчета на прочность.	8
1	4	<b>Изучение темы: «Червячные передачи»</b> Общие сведения. Основные геометрические и кинематические параметры. КПД передачи. Усилия в зацеплении. Материалы червяков и червячных колес. Проектный и проверочный расчеты червячных передач. Выбор допускаемых напряжений.	8
1	4	<b>Изучение темы: «Цепные передачи»</b> Общие сведения, кинематические и силовые параметры. Методика расчета. Усилия, действующие на валы.	8
1	4	<b>Изучение темы: «Ременные передачи»</b> Виды, область применения, типы ремней. Основные характеристики и критерии работоспособности. Кинематика и основные геометрические зависимости в ременных передачах. Расчет плоскоремненной и клиноремненной передачи.	8
2	4	<b>Изучение темы: «Подшипники»</b> Типы подшипников. Виды трения в деталях машин. Классификация, условные обозначения подшипников качения. Выбор по динамической и статической грузоподъемности. Долговечность подшипников качения. Конструкции и расчет подшипников скольжения.	8
2	4	<b>Изучение темы: «Муфты»</b> Классификация, область применения, типы, выбор и расчет муфт.	8
3	4	<b>Изучение темы: «Неразъемные соединения деталей машин»</b> Неразъемные соединения: сварные, заклепочные, клеевые. Расчет соединений различного типа.	8
3	4	<b>Изучение темы: «Шпоночные и шлицевые соединения»</b> Классификация, область применения, расчет.	8
1 - 3	4	Подготовка и защита отчета по лабораторным работам	9
1 - 3	4	Выполнение и защита курсового проекта	38
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			9

### 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-1	+		+	+	+
ПК-8	+	+	+	+	+

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Мозговой штурм	2			2
IT-методы				
Поисковый метод				
Решение ситуационных задач		2		2
Исследовательский метод			2	2
<b>Итого интерактивных занятий</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

Примечание: в числителе указаны часы интерактивного обучения очной формы обучения, в знаменателе - заочной формы обучения

## 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.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Детали машин и основы конструирования [текст]: курс лекций для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 128 с. 60 экз.

3. Михеев, А.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

4. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. курс. проекта для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. – 65 с. 29 экз.

5. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. курс. проекта для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. ЖМД; PDF; 1,11 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

6. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. лаб. работ для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев, Д.С. Сухарев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. – 58 с. 30 экз.

7. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. лаб. работ для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев, Д.С. Сухарев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. ЖМД; PDF; 3,8 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

8. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. практич. занятий для студ. очной и заоч. формы обуч. / Сост.: А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев, Е.А. Чайка; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2015. – 113 с. 30 экз.

9. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. практич. занятий для студ. очной и заоч. формы обуч. / Сост.: А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев, Е.А. Чайка; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2015. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

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

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:**

1. Основные зависимости передач: мощность, вращающий момент, передаточное отношение, КПД.
2. Геометрия и основные параметры эвольвентного зацепления.
3. Силы, действующие в зацеплении цилиндрической прямозубой передачи и их расчет.
4. Расчет основных параметров цилиндрической прямозубой передачи по контактным напряжениям (закрытая передача).
5. Расчет основных параметров цилиндрической прямозубой передачи, исходя из изгибной прочности (открытая передача).
6. Расчет допускаемых напряжений зубчатых передач.
7. Определение усилий, действующих в косозубой цилиндрической передаче.
8. Конические зубчатые передачи: характеристика; геометрические параметры.
9. Определение сил, действующих в конических зубчатых передачах.
10. Расчет основных параметров конических передач по изгибным напряжениям (открытая передача).
11. Расчет зубьев конических передач по контактным напряжениям (закрытая передача).
12. Геометрические и кинематические параметры, КПД червячной передачи.
13. Силы, действующие в зацеплении червячной передачи.
14. Расчет на прочность зубьев червячной передачи.
15. Конструкция и расчет плоскоременной передачи.
16. Расчет клиноременной передачи.
17. Несущая способность и расчет цепных передач.
18. Определить в общем виде нагрузки, действующие на валы (на примере цилиндрической косозубой передачи, при известных усилиях в зацеплении).
19. Предварительный (проектировочный) расчет осей и валов на статическую прочность.
20. Проверочный расчет валов на усталостную прочность.
21. Расчет подшипников скольжения.
22. Методика подбора подшипников качения по статической грузоподъемности.
23. Методика подбора подшипников качения по динамической грузоподъемности.
24. Расчет болтовых соединений, нагруженных поперечной силой и установленных в отверстие без зазора.
25. Расчет затянутых и незатянутых болтов.
26. Призматические шпонки. Конструкция и расчет.
27. Клиновые шпонки. Конструкция и расчет.
28. Расчет шлицевых соединений.
29. Расчет на прочность стыковых и нахлесточных сварных соединений.
30. Расчет на прочность элементов заклепочного шва.
31. Назначение передач в машинах. Классификация передач.
32. Фрикционные передачи: классификация, устройство, кинематические зависимости.
33. Зубчатые передачи: назначение, классификация, достоинства и недостатки.
34. Скольжение и трение в эвольвентном зацеплении.
35. Виды и причины разрушения зубчатых колес, точность изготовления передач.
36. Общие понятия о проектировочном и проверочном расчете цилиндрических зубчатых передач.
37. Общая методика расчета цилиндрических передач.
38. Косозубые и шевронные передачи: геометрические параметры, многопарность и плавность зацепления.
39. Общая методика расчета конических передач.
40. Червячные передачи, назначение, область применения, схема, достоинства и недостатки.
41. Ременные передачи: общие сведения, классификация, достоинства и недостатки.
42. Основные характеристики и критерии работоспособности ременных передач.

43. Цепные передачи: общие сведения, классификация цепей, достоинства и недостатки.
44. Основные параметры приводных цепных передач. Причины выхода из строя цепных передач.
45. Общие сведения об валах и осях.
46. Виды расчета валов.
47. Опоры осей и валов (подшипники) назначение, классификация.
48. Виды трения, зависимость коэффициента трения подшипника скольжения от режима работы (диаграмма Герси-Штрибека).
49. Подшипники качения: классификация условные обозначения.
50. Классификация соединений деталей машин.
51. Классификация резьбы и методы ее изготовления. Основные параметры резьбы.
52. Шпоночные соединения. Основные виды шпонок.
53. Конструкция и классификация шлицевых соединений.
54. Муфты: назначение и классификация.
55. Выбор муфт: по конструкции и силовому параметру передачи.
56. Назначение, устройство компенсирующих муфт.
57. Устройство и назначение упругих муфт.
58. Виды и устройство управляемых муфт.
59. Область применения, классификация заклепочных соединений.
60. Основные виды сварных соединений.

#### *Задачи:*

1. Определить усилия, действующие на вал от расположенной на нем цилиндрической косозубой передачи.
2. Рассчитать диаметр болта резьбового соединения нагруженного поперечной силой, установленного в отверстие с зазором.
3. Рассчитать диаметр болта резьбового соединения нагруженного поперечной силой, установленного в отверстие без зазора.
4. Определить диаметр резьбовой части подвески для груза.
5. Рассчитать усилия в червячной передаче.
6. Определить и зарисовать геометрические размеры колес цилиндрической прямозубой пары.
7. Рассчитать призматическую шпонку (ее длину).
8. Рассчитать длину сварного шва.
9. Рассчитать основные параметры червячной передачи.
10. Определить мощность, вращающий момент и частоту вращения выходного вала привода, состоящего из муфты и одноступенчатого цилиндрического редуктора.
11. Определить мощность, вращающий момент и частоту вращения выходного вала привода, состоящего из муфты и червячного редуктора.
12. Рассчитать мощность электродвигателя привода, состоящего из муфты, двухступенчатого трехосного цилиндрического редуктора и открытой цилиндрической передачи.
13. Определить допускаемые контактные и изгибные напряжения для косозубой цилиндрической передачи.
14. Рассчитать основные геометрические параметры конической прямозубой передачи.
15. Проверить подшипник на долговечность.

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

**ТК-1, ТК-2, ТК-3** - защита отчетов по лабораторным работам, а так же проверка выполнения практических задач, разделов и графической части курсового проекта.

В течение семестра проводятся **3 промежуточных контроля (ПК-1, ПК-2, ПК-3)**, состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в а. 319 в электронной системе вуза по пройденному теоретическому материалу лекций и защиты курсового проекта (**ПК-3**).

*Итоговый контроль (ИК) - экзамен.*

**Курсовой проект студентов очной и заочной формы обучения.**

Курсовой проект (КП) на тему «Спроектировать привод машины».

Целью выполнения курсового проекта является закрепление теоретических знаний приобретенных на лекционных, практических, лабораторных занятиях и получение опыта конструирования и расчёта, а так же выполнения чертежей привода машины.



В задачи курсового проекта входит:

- получение представления об основах надежности и работоспособности машин, о стадиях конструирования машин, о рекомендациях и нормах проектирования деталей исходя из заданных условий их работы в машине;
- понимание методов расчета и конструирования деталей и узлов машин и технологического оборудования, общих принципов и методов расчета элементов машин, машиностроительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, методов оценки их прочностной надежности, единой системы конструкторской документации;
- выработка практических навыков расчета работоспособности основных элементов машиностроительных конструкций;
- развитие навыков проектирования простейших механических приводов.

*Структура пояснительной записки курсового проекта  
и ее ориентировочный объём*

Титульный лист

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1 Кинематический расчет. (2-3)

2. Компоновочный расчет привода. (2-3)

3. Силовой расчет привода. (2-3)

4. Предварительный расчет валов. (2-3)

5. Определение конструктивных размеров привода. (2-3)

6. Эскизная компоновка редуктора. (2-3)

7. Проверочный расчет валов и долговечности подшипников. (2-3)

8. Проверка прочности шпоночных соединений. (1)

9. Смазка зубчатых колес и подшипников. (1)

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Спецификации (А4)

*Графическая часть курсового проекта:*

1) Сборочный чертеж привода (А1). 2) Сборочный чертеж редуктора (А1). 3) Рабочие чертежи привода (А3, А2 или А1).

Выполняется курсовой проект студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время - самостоятельно. Срок сдачи законченного курсового проекта на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, курсовой проект защищается. При положительной оценке выполненного студентом курсового проекта на титульном листе ставится оценка.

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. Детали машин и основы конструирования [Текст]: учебник для бакалавров / Г.И. Роцин [и др.]; под ред. Г.И. Роцина, Е.А. Самойлова. - М. : Юрайт, 2012. - 415с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1664-5. 8 экз.

2. Детали машин и основы конструирования: учебник для бакалавров / Г.И. Роцин [и др.]; под ред. Г.И. Роцина, Е.А. Самойлова. - Электрон. дан. - М.: Юрайт, 2012. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. - 24.05.2016.

3. Детали машин и основы конструирования [текст]: курс лекций для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 128 с. 60 экз.

4. Михеев, А.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

## 8.2 Дополнительная литература

1. Курсовое проектирование деталей машин. [Текст] учеб. пособие / С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин и др. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА, 2014. - 414 с. 15 экз.
2. Андреев, В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование [Текст]: учебное пособие / В.И. Андреев, И.В. Павлова. - СПб. : Издательство Лань, 2013. - 352с. 22 экз.
3. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. курс. проекта для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. – 65 с. 29 экз.
4. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. курс. проекта для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. ЖМД; PDF; 1,11 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.
5. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. лаб. работ для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев, Д.С. Сухарев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. – 58 с. 30 экз.
6. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. лаб. работ для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев, Д.С. Сухарев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. ЖМД; PDF; 3,8 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.
7. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. практич. занятий для студ. очной и заоч. формы обуч. / Сост.: А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев, Е.А. Чайка; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2015. – 113 с. 30 экз.
8. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. практич. занятий для студ. очной и заоч. формы обуч. / Сост.: А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев, Е.А. Чайка; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2015. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.
9. Дунаев, П. Ф. Детали машин. Курсовое проектирование: учебное пособие. - Электрон. дан. - М.: Машиностроение, 2007. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> . - 24.05.2016.

## 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
сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования	<a href="http://www.fepo.ru">www.fepo.ru</a>
официальный сайт НГМА 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>
- Открытая русская электронная библиотека	<a href="http://www.orel.rst.ru">www.orel.rst.ru</a>
(Фонд исследования аграрного развития) – электронная библиотека некоммерческой общественной организации.	<a href="http://www.fard.msu.ru">www.fard.msu.ru</a>

## 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.).
  2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе (Новочеркасск 2015г.)
  3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.).
- 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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
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/PHД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № 13264/PHД5195 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.).
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 «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016 г. с ООО «НексМедиа»
ЭБС «Лань»	Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань»
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет версия) Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 23 от 19.01.2016 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.). Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.).
Dr.Web. Dr.Web. Desktop Security Suite Комплексная защита	Сублицензионный договор № 14140/PHД5195 от 09.03.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 09.03.2016 г. по 09.03.2017 г.). Договор № PГА0323008 от 23.03.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 23.03.2017 г. по 23.03.2018 г.)

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.420, а. 319, 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 аудитории, оснащенной необходимыми наглядными пособиями: моделями деталей машин (муфты, эвольвентное зацепление, цилиндрический, червячный, конический и планетарный редукторы, цепная и ременная передачи и т.д.); стендами (соединения, подшипники, ременные передачи, цепные передачи); натурными образцами (редукторы: цилиндрические, конические, червячные, планетарные; зубчатые колеса, цепи, ремни, валы, оси и т.д.); комплектом плакатов.

**Лабораторные занятия** проводятся в лаборатории, оснащенной: моделями деталей машин (муфты, эвольвентное зацепление, цилиндрический, червячный, конический и планетарный редукторы, цепная и ременная передачи и т.д.); стендами (соединения, подшипники, ременные передачи, цепные передачи); натурными образцами (редукторы: цилиндрические, конические, червячные, планетарные; зубчатые колеса, цепи, ремни, валы, оси и т.д.); комплектом плакатов.

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).

**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.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Детали машин и основы конструирования [текст]: курс лекций для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 128 с. 60 экз.

3. Михеев, А.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

4. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. курс. проекта для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. – 65 с. 29 экз.

5. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. курс. проекта для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. ЖМД; PDF; 1,11 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

6. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. лаб. работ для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев, Д.С. Сухарев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. – 58 с. 30 экз.

7. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. лаб. работ для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев, Д.С. Сухарев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. ЖМД; PDF; 3,8 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

8. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. практич. занятий для студ. очной и заоч. формы обуч. / Сост.: А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев, Е.А. Чайка; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2015. – 113 с. 30 экз.

9. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. практич. занятий для студ. очной и заоч. формы обуч. / Сост.: А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев, Е.А. Чайка; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2015. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

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

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:**

1. Основные зависимости передач: мощность, вращающий момент, передаточное отношение, КПД.
2. Геометрия и основные параметры эвольвентного зацепления.
3. Силы, действующие в зацеплении цилиндрической прямозубой передачи и их расчет.
4. Расчет основных параметров цилиндрической прямозубой передачи по контактным напряжениям (закрытая передача).
5. Расчет основных параметров цилиндрической прямозубой передачи, исходя из изгибной прочности (открытая передача).
6. Расчет допускаемых напряжений зубчатых передач.
7. Определение усилий, действующих в косозубой цилиндрической передаче.
8. Конические зубчатые передачи: характеристика; геометрические параметры.
9. Определение сил, действующих в конических зубчатых передачах.
10. Расчет основных параметров конических передач по изгибным напряжениям (открытая передача).
11. Расчет зубьев конических передач по контактным напряжениям (закрытая передача).

12. Геометрические и кинематические параметры, КПД червячной передачи.
13. Силы, действующие в зацеплении червячной передачи.
14. Расчет на прочность зубьев червячной передачи.
15. Конструкция и расчет плоскоременной передачи.
16. Расчет клиноременной передачи.
17. Несущая способность и расчет цепных передач.
18. Определить в общем виде нагрузки, действующие на валы (на примере цилиндрической косозубой передачи, при известных усилиях в зацеплении).
19. Предварительный (проектировочный) расчет осей и валов на статическую прочность.
20. Проверочный расчет валов на усталостную прочность.
21. Расчет подшипников скольжения.
22. Методика подбора подшипников качения по статической грузоподъемности.
23. Методика подбора подшипников качения по динамической грузоподъемности.
24. Расчет болтовых соединений, нагруженных поперечной силой и установленных в отверстие без зазора.
25. Расчет затянутых и незатянутых болтов.
26. Призматические шпонки. Конструкция и расчет.
27. Клиновые шпонки. Конструкция и расчет.
28. Расчет шлицевых соединений.
29. Расчет на прочность стыковых и нахлесточных сварных соединений.
30. Расчет на прочность элементов заклепочного шва.
31. Назначение передач в машинах. Классификация передач.
32. Фрикционные передачи: классификация, устройство, кинематические зависимости.
33. Зубчатые передачи: назначение, классификация, достоинства и недостатки.
34. Скольжение и трение в эвольвентном зацеплении.
35. Виды и причины разрушения зубчатых колес, точность изготовления передач.
36. Общие понятия о проектировочном и проверочном расчете цилиндрических зубчатых передач.
37. Общая методика расчета цилиндрических передач.
38. Косозубые и шевронные передачи: геометрические параметры, многопарность и плавность зацепления.
39. Общая методика расчета конических передач.
40. Червячные передачи, назначение, область применения, схема, достоинства и недостатки.
41. Ременные передачи: общие сведения, классификация, достоинства и недостатки.
42. Основные характеристики и критерии работоспособности ременных передач.
43. Цепные передачи: общие сведения, классификация цепей, достоинства и недостатки.
44. Основные параметры приводных цепных передач. Причины выхода из строя цепных передач.
45. Общие сведения об валах и осях.
46. Виды расчета валов.
47. Опоры осей и валов (подшипники) назначение, классификация.
48. Виды трения, зависимость коэффициента трения подшипника скольжения от режима работы (диаграмма Герси-Штрибека).
49. Подшипники качения: классификация условные обозначения.
50. Классификация соединений деталей машин.
51. Классификация резьбы и методы ее изготовления. Основные параметры резьбы.
52. Шпоночные соединения. Основные виды шпонок.
53. Конструкция и классификация шлицевых соединений.
54. Муфты: назначение и классификация.
55. Выбор муфт: по конструкции и силовому параметру передачи.
56. Назначение, устройство компенсирующих муфт.
57. Устройство и назначение упругих муфт.
58. Виды и устройство управляемых муфт.
59. Область применения, классификация заклепочных соединений.
60. Основные виды сварных соединений.

*Задачи:*

1. Определить усилия, действующие на вал от расположенной на нем цилиндрической косозубой передачи.
2. Рассчитать диаметр болта резьбового соединения нагруженного поперечной силой, установленного в отверстие с зазором.
3. Рассчитать диаметр болта резьбового соединения нагруженного поперечной силой, установленного в отверстие без зазора.
4. Определить диаметр резьбовой части подвески для груза.
5. Рассчитать усилия в червячной передаче.
6. Определить и зарисовать геометрические размеры колес цилиндрической прямозубой пары.
7. Рассчитать призматическую шпонку (ее длину).
8. Рассчитать длину сварного шва.
9. Рассчитать основные параметры червячной передачи.
10. Определить мощность, вращающий момент и частоту вращения выходного вала привода, состоящего из муфты и одноступенчатого цилиндрического редуктора.
11. Определить мощность, вращающий момент и частоту вращения выходного вала привода, состоящего из муфты и червячного редуктора.
12. Рассчитать мощность электродвигателя привода, состоящего из муфты, двухступенчатого трехосного цилиндрического редуктора и открытой цилиндрической передачи.
13. Определить допускаемые контактные и изгибные напряжения для косозубой цилиндрической передачи.
14. Рассчитать основные геометрические параметры конической прямозубой передачи.
15. Проверить подшипник на долговечность.

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

**ТК-1, ТК-2, ТК-3** - защита отчетов по лабораторным работам, а так же проверка выполнения практических задач, разделов и графической части курсового проекта.

В течение семестра проводятся **3 промежуточных контроля (ПК-1, ПК-2, ПК-3)**, состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в а. 319 в электронной системе вуза по пройденному теоретическому материалу лекций и защиты курсового проекта (**ПК-3**).

*Итоговый контроль (ИК) - экзамен.*

### **Курсовой проект студентов очной и заочной формы обучения.**

Курсовой проект (КП) на тему «Спроектировать привод машины».

Целью выполнения курсового проекта является закрепление теоретических знаний приобретенных на лекционных, практических, лабораторных занятиях и получение опыта конструирования и расчёта, а так же выполнения чертежей привода машины.

В задачи курсового проекта входит:

- получение представления об основах надежности и работоспособности машин, о стадиях конструирования машин, о рекомендациях и нормах проектирования деталей исходя из заданных условий их работы в машине;
- понимание методов расчета и конструирования деталей и узлов машин и технологического оборудования, общих принципов и методов расчета элементов машин, машиностроительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, методов оценки их прочностной надежности, единой системы конструкторской документации;
- выработка практических навыков расчета работоспособности основных элементов машиностроительных конструкций;
- развитие навыков проектирования простейших механических приводов.

*Структура пояснительной записки курсового проекта  
и ее ориентировочный объем*

Титульный лист

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1 Кинематический расчет. (2-3)

10. Компонировочный расчет привода. (2-3)

11. Силовой расчет привода. (2-3)

12. Предварительный расчет валов. (2-3)

13. Определение конструктивных размеров привода. (2-3)

14. Эскизная компоновка редуктора. (2-3)

15. Проверочный расчет валов и долговечности подшипников. (2-3)

16. Проверка прочности шпоночных соединений. (1)

17. Смазка зубчатых колес и подшипников. (1)

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Спецификации (А4)

*Графическая часть курсового проекта:*

1) Сборочный чертеж привода (А1). 2) Сборочный чертеж редуктора (А1). 3) Рабочие чертежи привода (А3, А2 или А1).

Выполняется курсовой проект студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время - самостоятельно. Срок сдачи законченного курсового проекта на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, курсовой проект защищается. При положительной оценке выполненного студентом курсового проекта на титульном листе ставится оценка.

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**

### **Основная литература**

1. Детали машин и основы конструирования [Текст]: учебник для бакалавров / Г.И. Рошин [и др.]; под ред. Г.И. Рошина, Е.А. Самойлова. - М. : Юрайт, 2012. - 415с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1664-5. 8 экз.

2. Детали машин и основы конструирования: учебник для бакалавров / Г.И. Рошин [и др.]; под ред. Г.И. Рошина, Е.А. Самойлова. - Электрон. дан. - М.: Юрайт, 2012. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. - 28.08.2017.

3. Леликов, О. П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин: конспект лекций по курсу «Детали машин». - Электрон. дан. - М.: Машиностроение, 2007. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. - 28.08.2017.

4. Детали машин и основы конструирования [текст]: курс лекций для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 128 с. 60 экз.

5. Михеев, А.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

### **Дополнительная литература**

1. Курсовое проектирование деталей машин. [Текст] учеб. пособие / С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин и др. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА, 2014. - 414 с. 15 экз.

2. Андреев, В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование [Текст]: учебное пособие / В.И. Андреев, И.В. Павлова. - СПб. : Издательство Лань, 2013. - 352с. 22 экз.



3. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. курс. проекта для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. – 65 с. 29 экз.

4. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. курс. проекта для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. ЖМД; PDF; 1,11 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

5. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. лаб. работ для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев, Д.С. Сухарев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. – 58 с. 30 экз.

6. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. лаб. работ для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев, Д.С. Сухарев; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2013. ЖМД; PDF; 3,8 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

7. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. практич. занятий для студ. очной и заоч. формы обуч. / Сост.: А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев, Е.А. Чайка; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2015. – 113 с. 30 экз.

8. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. практич. занятий для студ. очной и заоч. формы обуч. / Сост.: А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев, Е.А. Чайка; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2015. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

9. Дунаев, П. Ф. Детали машин. Курсовое проектирование: учебное пособие. - Электрон. дан. - М.: Машиностроение, 2007. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> - 28.08.2017.

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

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

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

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.).

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе (Новочеркасск 2015г.)

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.).

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
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.)
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 «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. с ООО «НексМедиа»
ЭБС «Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань»
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.)
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.).

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.420, а. 319, 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 аудитории, оснащенной необходимыми наглядными пособиями: моделями деталей машин (муфты, эвольвентное зацепление, цилиндрический, червячный, конический и планетарный редукторы, цепная и ременная передачи и т.д.); стендами (соединения, подшипники, ременные передачи, цепные передачи); натурными образцами (редукторы: цилиндрические,

конические, червячные, планетарные; зубчатые колеса, цепи, ремни, валы, оси и т.д.); комплектом плакатов.

**Лабораторные занятия** проводятся в лаборатории, оснащенной: моделями деталей машин (муфты, эвольвентное зацепление, цилиндрический, червячный, конический и планетарный редукторы, цепная и ременная передачи и т.д.); стендами (соединения, подшипники, ременные передачи, цепные передачи); натурными образцами (редукторы: цилиндрические, конические, червячные, планетарные; зубчатые колеса, цепи, ремни, валы, оси и т.д.); комплектом плакатов.

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

Протокол №1

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

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Н.П. Долматов

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «28» августа 2017г.

Декан факультета



Ревяко С.И.

(подпись)

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

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Михеев, А.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. инж.-мелиор. Ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

3. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. курс. проекта для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. инж.-мелиор. Ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. ЖМД; PDF; 1,11 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

4. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. лаб. работ для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев, Д.С. Сухарев; Новочерк. инж.-мелиор. Ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. ЖМД; PDF; 3,8 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

5. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. практич. занятий для студ. очной и заоч. формы обуч. / Сост.: А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев, Е.А. Чайка; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2015. – 113 с. 30 экз.

6. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. практич. занятий для студ. очной и заоч. формы обуч. / Сост.: А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев, Е.А. Чайка; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2015. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

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

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:**

1. Основные зависимости передач: мощность, вращающий момент, передаточное отношение, КПД.
2. Геометрия и основные параметры эвольвентного зацепления.
3. Силы, действующие в зацеплении цилиндрической прямозубой передачи и их расчет.
4. Расчет основных параметров цилиндрической прямозубой передачи по контактным напряжениям (закрытая передача).
5. Расчет основных параметров цилиндрической прямозубой передачи, исходя из изгибной прочности (открытая передача).
6. Расчет допускаемых напряжений зубчатых передач.
7. Определение усилий, действующих в косозубой цилиндрической передаче.
8. Конические зубчатые передачи: характеристика; геометрические параметры.
9. Определение сил, действующих в конических зубчатых передачах.
10. Расчет основных параметров конических передач по изгибным напряжениям (открытая передача).
11. Расчет зубьев конических передач по контактным напряжениям (закрытая передача).
12. Геометрические и кинематические параметры, КПД червячной передачи.
13. Силы, действующие в зацеплении червячной передачи.
14. Расчет на прочность зубьев червячной передачи.
15. Конструкция и расчет плоскоременной передачи.
16. Расчет клиноременной передачи.
17. Несущая способность и расчет цепных передач.

18. Определить в общем виде нагрузки, действующие на валы (на примере цилиндрической косозубой передачи, при известных усилиях в зацеплении).
19. Предварительный (проектировочный) расчет осей и валов на статическую прочность.
20. Проверочный расчет валов на усталостную прочность.
21. Расчет подшипников скольжения.
22. Методика подбора подшипников качения по статической грузоподъемности.
23. Методика подбора подшипников качения по динамической грузоподъемности.
24. Расчет болтовых соединений, нагруженных поперечной силой и установленных в отверстие без зазора.
25. Расчет затянутых и незатянутых болтов.
26. Призматические шпонки. Конструкция и расчет.
27. Клиновые шпонки. Конструкция и расчет.
28. Расчет шлицевых соединений.
29. Расчет на прочность стыковых и нахлесточных сварных соединений.
30. Расчет на прочность элементов заклепочного шва.
31. Назначение передач в машинах. Классификация передач.
32. Фрикционные передачи: классификация, устройство, кинематические зависимости.
33. Зубчатые передачи: назначение, классификация, достоинства и недостатки.
34. Скольжение и трение в эвольвентном зацеплении.
35. Виды и причины разрушения зубчатых колес, точность изготовления передач.
36. Общие понятия о проектировочном и проверочном расчете цилиндрических зубчатых передач.
37. Общая методика расчета цилиндрических передач.
38. Косозубые и шевронные передачи: геометрические параметры, многопарность и плавность зацепления.
39. Общая методика расчета конических передач.
40. Червячные передачи, назначение, область применения, схема, достоинства и недостатки.
41. Ременные передачи: общие сведения, классификация, достоинства и недостатки.
42. Основные характеристики и критерии работоспособности ременных передач.
43. Цепные передачи: общие сведения, классификация цепей, достоинства и недостатки.
44. Основные параметры приводных цепных передач. Причины выхода из строя цепных передач.
45. Общие сведения об валах и осях.
46. Виды расчета валов.
47. Опоры осей и валов (подшипники) назначение, классификация.
48. Виды трения, зависимость коэффициента трения подшипника скольжения от режима работы (диаграмма Г ерси-Штрибека).
49. Подшипники качения: классификация условные обозначения.
50. Классификация соединений деталей машин.
51. Классификация резьбы и методы ее изготовления. Основные параметры резьбы.
52. Шпоночные соединения. Основные виды шпонок.
53. Конструкция и классификация шлицевых соединений.
54. Муфты: назначение и классификация.
55. Выбор муфт: по конструкции и силовому параметру передачи.
56. Назначение, устройство компенсирующих муфт.
57. Устройство и назначение упругих муфт.
58. Виды и устройство управляемых муфт.
59. Область применения, классификация заклепочных соединений.
60. Основные виды сварных соединений.

*Задачи:*

1. Определить усилия, действующие на вал от расположенной на нем цилиндрической косозубой передачи.
2. Рассчитать диаметр болта резьбового соединения нагруженного поперечной силой, установленного в отверстие с зазором.
3. Рассчитать диаметр болта резьбового соединения нагруженного поперечной силой, установленного в отверстие без зазора.
4. Определить диаметр резьбовой части подвески для груза.

5. Рассчитать усилия в червячной передаче.
6. Определить и зарисовать геометрические размеры колес цилиндрической прямозубой пары.
7. Рассчитать призматическую шпонку (ее длину).
8. Рассчитать длину сварного шва.
9. Рассчитать основные параметры червячной передачи.
10. Определить мощность, вращающий момент и частоту вращения выходного вала привода, состоящего из муфты и одноступенчатого цилиндрического редуктора.
11. Определить мощность, вращающий момент и частоту вращения выходного вала привода, состоящего из муфты и червячного редуктора.
12. Рассчитать мощность электродвигателя привода, состоящего из муфты, двухступенчатого трехосного цилиндрического редуктора и открытой цилиндрической передачи.
13. Определить допускаемые контактные и изгибные напряжения для косозубой цилиндрической передачи.
14. Рассчитать основные геометрические параметры конической прямозубой передачи.
15. Проверить подшипник на долговечность.

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

**ТК-1, ТК-2, ТК-3** - защита отчётов по лабораторным работам, а так же проверка выполнения практических задач, разделов и графической части курсового проекта.

В течение семестра проводятся **3 промежуточных контроля (ПК-1, ПК-2, ПК-3)**, состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в а. 319 в электронной системе вуза по пройденному теоретическому материалу лекций и защиты курсового проекта (**ПК-3**).

*Итоговый контроль (ИК) - экзамен.*

### **Курсовой проект студентов очной и заочной формы обучения.**

Курсовой проект (КП) на тему «Спроектировать привод машины».

Целью выполнения курсового проекта является закрепление теоретических знаний приобретенных на лекционных, практических, лабораторных занятиях и получение опыта конструирования и расчёта, а так же выполнения чертежей привода машины.

В задачи курсового проекта входит:

- получение представления об основах надежности и работоспособности машин, о стадиях конструирования машин, о рекомендациях и нормах проектирования деталей исходя из заданных условий их работы в машине;
- понимание методов расчета и конструирования деталей и узлов машин и технологического оборудования, общих принципов и методов расчета элементов машин, машиностроительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, методов оценки их прочностной надежности, единой системы конструкторской документации;
- выработка практических навыков расчета работоспособности основных элементов машиностроительных конструкций;
- развитие навыков проектирования простейших механических приводов.

### *Структура пояснительной записки курсового проекта и ее ориентировочный объём*

Титульный лист

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1. Кинематический расчет. (2-3)
2. Компонировочный расчет привода. (2-3)
3. Силовой расчет привода. (2-3)
4. Предварительный расчет валов. (2-3)
5. Определение конструктивных размеров привода. (2-3)
6. Эскизная компоновка редуктора. (2-3)
7. Проверочный расчет валов и долговечности подшипников. (2-3)
8. Проверка прочности шпоночных соединений. (1)
9. Смазка зубчатых колес и подшипников. (1)

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

## Спецификации (А4)

### *Графическая часть курсового проекта:*

1) Сборочный чертеж привода (А1). 2) Сборочный чертеж редуктора (А1). 3) Рабочие чертежи привода (А3, А2 или А1).

Выполняется курсовой проект студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время - самостоятельно. Срок сдачи законченного курсового проекта на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, курсовой проект защищается. При положительной оценке выполненного студентом курсового проекта на титульном листе ставится оценка.

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**

### **Основная литература**

1. Никитин, Д. В. Детали машин и основы конструирования. Ч. 1: Механические передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Никитин, Ю. В. Родионов, И. В. Иванова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. - 28.08.2018.

2. Михеев, А.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. инж.-мелиор. Ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

### **Дополнительная литература**

1. Курсовое проектирование деталей машин. [Текст] учеб. пособие / С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин и др. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА, 2014. - 414 с. 15 экз.

2. Михеев, А.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. инж.-мелиор. Ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

3. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. курс. проекта для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. инж.-мелиор. Ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. ЖМД; PDF; 1,11 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

4. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. лаб. работ для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев, Д.С. Сухарев; Новочерк. инж.-мелиор. Ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. ЖМД; PDF; 3,8 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

5. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. практич. занятий для студ. очной и заоч. формы обуч. / Сост.: А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев, Е.А. Чайка; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2015. – 113 с. 30 экз.

6. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. практич. занятий для студ. очной и заоч. формы обуч. / Сост.: А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев, Е.А. Чайка; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2015. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

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

<b>Наименование ресурса</b>	<b>Режим доступа</b>
сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования	<b><a href="http://www.fepo.ru">www.fepo.ru</a></b>
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	<b><a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a></b>
электронная библиотека свободного доступа	<b><a href="http://www.window.edu.ru">www.window.edu.ru</a></b>

- Открытая русская электронная библиотека	<a href="http://www.orel.rst.ru">www.orel.rst.ru</a>
(Фонд исследования аграрного развития) – электронная библиотека некоммерческой общественной организации.	<a href="http://www.fard.msu.ru">www.fard.msu.ru</a>

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

1. 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>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе (Новочеркасск 2015г.)

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.).

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 58544/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
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)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. с ООО «НексМедиа»
ЭБС «Лань»	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.)
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.).

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.420, а. 319, 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 аудитории, оснащенной необходимыми наглядными пособиями: моделями деталей машин (муфты, эвольвентное зацепление, цилиндрический, червячный,



конический и планетарный редукторы, цепная и ременная передачи и т.д.); стендами (соединения, подшипники, ременные передачи, цепные передачи); натурными образцами (редукторы: цилиндрические, конические, червячные, планетарные; зубчатые колеса, цепи, ремни, валы, оси и т.д.); комплектом плакатов.

**Лабораторные занятия** проводятся в лаборатории, оснащенной: моделями деталей машин (муфты, эвольвентное зацепление, цилиндрический, червячный, конический и планетарный редукторы, цепная и ременная передачи и т.д.); стендами (соединения, подшипники, ременные передачи, цепные передачи); натурными образцами (редукторы: цилиндрические, конические, червячные, планетарные; зубчатые колеса, цепи, ремни, валы, оси и т.д.); комплектом плакатов.

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

Протокол №1

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «28» августа 2018г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Н.П. Долматов

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «28» августа 2018г.

Декан факультета

  
(подпись)

Ревяко С.И.

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

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

**Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:**

1. Основные зависимости передач: мощность, вращающий момент, передаточное отношение, КПД.
2. Геометрия и основные параметры эвольвентного зацепления.
3. Силы, действующие в зацеплении цилиндрической прямозубой передачи и их расчет.
4. Расчет основных параметров цилиндрической прямозубой передачи по контактным напряжениям (закрытая передача).
5. Расчет основных параметров цилиндрической прямозубой передачи, исходя из изгибной прочности (открытая передача).
6. Расчет допускаемых напряжений зубчатых передач.
7. Определение усилий, действующих в косозубой цилиндрической передаче.
8. Конические зубчатые передачи: характеристика; геометрические параметры.
9. Определение сил, действующих в конических зубчатых передачах.
10. Расчет основных параметров конических передач по изгибным напряжениям (открытая передача).
11. Расчет зубьев конических передач по контактным напряжениям (закрытая передача).
12. Геометрические и кинематические параметры, КПД червячной передачи.
13. Силы, действующие в зацеплении червячной передачи.
14. Расчет на прочность зубьев червячной передачи.
15. Конструкция и расчет плоскоременной передачи.
16. Расчет клиноременной передачи.
17. Несущая способность и расчет цепных передач.
18. Определить в общем виде нагрузки, действующие на валы (на примере цилиндрической косозубой передачи, при известных усилиях в зацеплении).
19. Предварительный (проектировочный) расчет осей и валов на статическую прочность.
20. Проверочный расчет валов на усталостную прочность.
21. Расчет подшипников скольжения.
22. Методика подбора подшипников качения по статической грузоподъемности.
23. Методика подбора подшипников качения по динамической грузоподъемности.
24. Расчет болтовых соединений, нагруженных поперечной силой и установленных в отверстие без зазора.
25. Расчет затянутых и незатянутых болтов.
26. Призматические шпонки. Конструкция и расчет.
27. Клиновые шпонки. Конструкция и расчет.
28. Расчет шлицевых соединений.
29. Расчет на прочность стыковых и нахлесточных сварных соединений.
30. Расчет на прочность элементов заклепочного шва.
31. Назначение передач в машинах. Классификация передач.
32. Фрикционные передачи: классификация, устройство, кинематические зависимости.
33. Зубчатые передачи: назначение, классификация, достоинства и недостатки.
34. Скольжение и трение в эвольвентном зацеплении.
35. Виды и причины разрушения зубчатых колес, точность изготовления передач.
36. Общие понятия о проектировочном и проверочном расчете цилиндрических зубчатых передач.
37. Общая методика расчета цилиндрических передач.
38. Косозубые и шевронные передачи: геометрические параметры, многопарность и плавность зацепления.
39. Общая методика расчета конических передач.
40. Червячные передачи, назначение, область применения, схема, достоинства и недостатки.
41. Ременные передачи: общие сведения, классификация, достоинства и недостатки.
42. Основные характеристики и критерии работоспособности ременных передач.

43. Цепные передачи: общие сведения, классификация цепей, достоинства и недостатки.
44. Основные параметры приводных цепных передач. Причины выхода из строя цепных передач.
45. Общие сведения об валах и осях.
46. Виды расчета валов.
47. Опоры осей и валов (подшипники) назначение, классификация.
48. Виды трения, зависимость коэффициента трения подшипника скольжения от режима работы (диаграмма Герси-Штрибека).
49. Подшипники качения: классификация условные обозначения.
50. Классификация соединений деталей машин.
51. Классификация резьбы и методы ее изготовления. Основные параметры резьбы.
52. Шпоночные соединения. Основные виды шпонок.
53. Конструкция и классификация шлицевых соединений.
54. Муфты: назначение и классификация.
55. Выбор муфт: по конструкции и силовому параметру передачи.
56. Назначение, устройство компенсирующих муфт.
57. Устройство и назначение упругих муфт.
58. Виды и устройство управляемых муфт.
59. Область применения, классификация заклепочных соединений.
60. Основные виды сварных соединений.

#### *Задачи:*

1. Определить усилия, действующие на вал от расположенной на нем цилиндрической косозубой передачи.
2. Рассчитать диаметр болта резьбового соединения нагруженного поперечной силой, установленного в отверстие с зазором.
3. Рассчитать диаметр болта резьбового соединения нагруженного поперечной силой, установленного в отверстие без зазора.
4. Определить диаметр резьбовой части подвески для груза.
5. Рассчитать усилия в червячной передаче.
6. Определить и зарисовать геометрические размеры колес цилиндрической прямозубой пары.
7. Рассчитать призматическую шпонку (ее длину).
8. Рассчитать длину сварного шва.
9. Рассчитать основные параметры червячной передачи.
10. Определить мощность, вращающий момент и частоту вращения выходного вала привода, состоящего из муфты и одноступенчатого цилиндрического редуктора.
11. Определить мощность, вращающий момент и частоту вращения выходного вала привода, состоящего из муфты и червячного редуктора.
12. Рассчитать мощность электродвигателя привода, состоящего из муфты, двухступенчатого трехосного цилиндрического редуктора и открытой цилиндрической передачи.
13. Определить допускаемые контактные и изгибные напряжения для косозубой цилиндрической передачи.
14. Рассчитать основные геометрические параметры конической прямозубой передачи.
15. Проверить подшипник на долговечность.

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

**ТК-1, ТК-2, ТК-3** - защита отчетов по лабораторным работам, а так же проверка выполнения практических задач, разделов и графической части курсового проекта.

В течение семестра проводятся **3 промежуточных контроля (ПК-1, ПК-2, ПК-3)** по пройденному теоретическому материалу лекций и защиты курсового проекта (**ПК-3**).

*Итоговый контроль (ИК) - экзамен.*

#### **Курсовой проект студентов очной и заочной формы обучения.**

Курсовой проект (КП) на тему «Спроектировать привод машины».

Целью выполнения курсового проекта является закрепление теоретических знаний приобретенных на лекционных, практических, лабораторных занятиях и получение опыта конструирования и расчёта, а так же выполнения чертежей привода машины.

В задачи курсового проекта входит:

- получение представления об основах надежности и работоспособности машин, о стадиях конструирования машин, о рекомендациях и нормах проектирования деталей исходя из заданных условий их работы в машине;
- понимание методов расчета и конструирования деталей и узлов машин и технологического оборудования, общих принципов и методов расчета элементов машин, машиностроительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, методов оценки их прочностной надежности, единой системы конструкторской документации;
- выработка практических навыков расчета работоспособности основных элементов машиностроительных конструкций;
- развитие навыков проектирования простейших механических приводов.

### *Структура пояснительной записки курсового проекта и ее ориентировочный объём*

Титульный лист

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1. Кинематический расчет. (2-3)
2. Компонировочный расчет привода. (2-3)
3. Силовой расчет привода. (2-3)
4. Предварительный расчет валов. (2-3)
5. Определение конструктивных размеров привода. (2-3)
6. Эскизная компоновка редуктора. (2-3)
7. Проверочный расчет валов и долговечности подшипников. (2-3)
8. Проверка прочности шпоночных соединений. (1)
9. Смазка зубчатых колес и подшипников. (1)

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Спецификации (А4)

### *Графическая часть курсового проекта:*

1) Сборочный чертеж привода (А1). 2) Сборочный чертеж редуктора (А1). 3) Рабочие чертежи привода (А3, А2 или А1).

Выполняется курсовой проект студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время - самостоятельно. Срок сдачи законченного курсового проекта на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, курсовой проект защищается. При положительной оценке выполненного студентом курсового проекта на титульном листе ставится оценка.

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**

### **Основная литература**

1. Никитин, Д. В. Детали машин и основы конструирования. Ч. 1: Механические передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Никитин, Ю. В. Родионов, И. В. Иванова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. - 26.08.2019.
2. Михеев, А.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. инж.-мелиор. Ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

### **Дополнительная литература**

1. Курсовое проектирование деталей машин. [Текст] учеб. пособие / С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин и др. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА, 2014. - 414 с. 15 экз.

2. Михеев, А.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. инж.-мелиор. Ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

3. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. курс. проекта для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев; Новочерк. инж.-мелиор. Ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. ЖМД; PDF; 1,11 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

4. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. лаб. работ для студ. очной и заоч. формы обуч. / А.В. Михеев, Д.С. Сухарев; Новочерк. инж.-мелиор. Ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. ЖМД; PDF; 3,8 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

5. Детали машин и основы конструирования [Текст]: метод. указания к вып. практич. занятий для студ. очной и заоч. формы обуч. / Сост.: А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев, Е.А. Чайка; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2015. – 113 с. 30 экз.

6. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. практич. занятий для студ. очной и заоч. формы обуч. / Сост.: А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев, Е.А. Чайка; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустройства. – Новочеркасск, 2015. ЖМД; PDF; 5,3 МБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. - Загл. с экрана.

### 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>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.21.8">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.21.8</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>
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	<a href="https://prominf.ru/issues-free">https://prominf.ru/issues-free</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>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</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

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

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

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

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.).

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе (Новочеркасск 2015г.).

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.).

4. 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 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
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 309 (на 128 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	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): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;</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 групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 420 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"><li>- Стенды: КИ-22205-2шт, КИ-4274 – 1шт, СТДА -1шт.;</li><li>- Стенд КИ-968 расточный станок ДВС 2407;</li><li>- Станок для шлифования фасок клапанов;</li><li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;</li><li>- Учебно-наглядные пособия: макеты, плакаты, стенды, натурные образцы;</li><li>- Доска – 1 шт.;</li><li>- Рабочие места студентов;</li><li>- Рабочее место преподавателя.</li></ul>

2019 г.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры пр. №13 «26» 08 2019 г.

Заведующий кафедрой

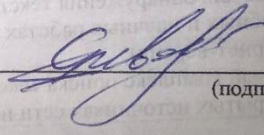
  
(подпись)

Н.П. Долматов

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: пр. №17 от «27» 08 2019 г.

Декан факультета

  
(подпись)

С.И. Ревяко

Ревяко

(подпись)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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

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

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
<b>с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 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 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Долматов Н.П.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «28» февраля 2020 г.

Декан факультета

Ревяко С.И.

(подпись)



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

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

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:**

1. Основные зависимости передач: мощность, вращающий момент, передаточное отношение, КПД.
2. Геометрия и основные параметры эвольвентного зацепления.
3. Силы, действующие в зацеплении цилиндрической прямозубой передачи и их расчет.
4. Расчет основных параметров цилиндрической прямозубой передачи по контактным напряжениям (закрытая передача).
5. Расчет основных параметров цилиндрической прямозубой передачи, исходя из изгибной прочности (открытая передача).
6. Расчет допускаемых напряжений зубчатых передач.
7. Определение усилий, действующих в косозубой цилиндрической передаче.
8. Конические зубчатые передачи: характеристика; геометрические параметры.
9. Определение сил, действующих в конических зубчатых передачах.
10. Расчет основных параметров конических передач по изгибным напряжениям (открытая передача).
11. Расчет зубьев конических передач по контактным напряжениям (закрытая передача).
12. Геометрические и кинематические параметры, КПД червячной передачи.
13. Силы, действующие в зацеплении червячной передачи.
14. Расчет на прочность зубьев червячной передачи.
15. Конструкция и расчет плоскоременной передачи.
16. Расчет клиноременной передачи.
17. Несущая способность и расчет цепных передач.
18. Определить в общем виде нагрузки, действующие на валы (на примере цилиндрической косозубой передачи, при известных усилиях в зацеплении).
19. Предварительный (проектировочный) расчет осей и валов на статическую прочность.
20. Проверочный расчет валов на усталостную прочность.
21. Расчет подшипников скольжения.
22. Методика подбора подшипников качения по статической грузоподъемности.
23. Методика подбора подшипников качения по динамической грузоподъемности.
24. Расчет болтовых соединений, нагруженных поперечной силой и установленных в отверстие без зазора.
25. Расчет затянутых и незатянутых болтов.
26. Призматические шпонки. Конструкция и расчет.
27. Клиновые шпонки. Конструкция и расчет.
28. Расчет шлицевых соединений.
29. Расчет на прочность стыковых и нахлесточных сварных соединений.
30. Расчет на прочность элементов заклепочного шва.
31. Назначение передач в машинах. Классификация передач.
32. Фрикционные передачи: классификация, устройство, кинематические зависимости.
33. Зубчатые передачи: назначение, классификация, достоинства и недостатки.
34. Скольжение и трение в эвольвентном зацеплении.
35. Виды и причины разрушения зубчатых колес, точность изготовления передач.

36. Общие понятия о проектировочном и проверочном расчете цилиндрических зубчатых передач.
37. Общая методика расчета цилиндрических передач.
38. Косозубые и шевронные передачи: геометрические параметры, многопарность и плавность зацепления.
39. Общая методика расчета конических передач.
40. Червячные передачи, назначение, область применения, схема, достоинства и недостатки.
41. Ременные передачи: общие сведения, классификация, достоинства и недостатки.
42. Основные характеристики и критерии работоспособности ременных передач.
43. Цепные передачи: общие сведения, классификация цепей, достоинства и недостатки.
44. Основные параметры приводных цепных передач. Причины выхода из строя цепных передач.
45. Общие сведения об валах и осях.
46. Виды расчета валов.
47. Опоры осей и валов (подшипники) назначение, классификация.
48. Виды трения, зависимость коэффициента трения подшипника скольжения от режима работы (диаграмма Герси-Штрибека).
49. Подшипники качения: классификация условные обозначения.
50. Классификация соединений деталей машин.
51. Классификация резьбы и методы ее изготовления. Основные параметры резьбы.
52. Шпоночные соединения. Основные виды шпонок.
53. Конструкция и классификация шлицевых соединений.
54. Муфты: назначение и классификация.
55. Выбор муфт: по конструкции и силовому параметру передачи.
56. Назначение, устройство компенсирующих муфт.
57. Устройство и назначение упругих муфт.
58. Виды и устройство управляемых муфт.
59. Область применения, классификация заклепочных соединений.
60. Основные виды сварных соединений.

*Задачи:*

1. Определить усилия, действующие на вал от расположенной на нем цилиндрической косозубой передачи.
2. Рассчитать диаметр болта резьбового соединения нагруженного поперечной силой, установленного в отверстие с зазором.
3. Рассчитать диаметр болта резьбового соединения нагруженного поперечной силой, установленного в отверстие без зазора.
4. Определить диаметр резьбовой части подвески для груза.
5. Рассчитать усилия в червячной передаче.
6. Определить и зарисовать геометрические размеры колес цилиндрической прямозубой пары.
7. Рассчитать призматическую шпонку (ее длину).
8. Рассчитать длину сварного шва.
9. Рассчитать основные параметры червячной передачи.
10. Определить мощность, вращающий момент и частоту вращения выходного вала привода, состоящего из муфты и одноступенчатого цилиндрического редуктора.
11. Определить мощность, вращающий момент и частоту вращения выходного вала привода, состоящего из муфты и червячного редуктора.
12. Рассчитать мощность электродвигателя привода, состоящего из муфты, двухступенчатого трехосного цилиндрического редуктора и открытой цилиндрической передачи.

13. Определить допускаемые контактные и изгибные напряжения для косозубой цилиндрической передачи.
14. Рассчитать основные геометрические параметры конической прямозубой передачи.
15. Проверить подшипник на долговечность.

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

**ТК-1, ТК-2, ТК-3** - защита отчётов по лабораторным работам, а также проверка выполнения практических задач, разделов и графической части курсового проекта.

В течение семестра проводятся **2 промежуточных контроля (ПК-1, ПК-2)**, по пройденному теоретическому материалу лекций и защиты курсового проекта (**ПК-3**). **Итоговый контроль (ИК)** – экзамен.

### **Курсовой проект студентов очной и заочной формы обучения.**

Курсовой проект (КП) на тему «Спроектировать привод машины».

Целью выполнения курсового проекта является закрепление теоретических знаний, приобретенных на лекционных, практических, лабораторных занятиях и получение опыта конструирования и расчёта, а также выполнения чертежей привода машины.

В задачи курсового проекта входит:

- получение представления об основах надежности и работоспособности машин, о стадиях конструирования машин, о рекомендациях и нормах проектирования деталей исходя из заданных условий их работы в машине;
- понимание методов расчета и конструирования деталей и узлов машин и технологического оборудования, общих принципов и методов расчета элементов машин, машиностроительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, методов оценки их прочностной надежности, единой системы конструкторской документации;
- выработка практических навыков расчета работоспособности основных элементов машиностроительных конструкций;
- развитие навыков проектирования простейших механических приводов.

*Структура пояснительной записки курсового проекта и ее ориентировочный объём*

Титульный лист

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

- 1 Кинематический расчет. (2-3)
- 2 Компоновочный расчет привода. (2-3)
- 3 Силовой расчет привода. (2-3)
- 4 Предварительный расчет валов. (2-3)
- 5 Определение конструктивных размеров привода. (2-3)
- 6 Эскизная компоновка редуктора. (2-3)
- 7 Проверочный расчет валов и долговечности подшипников. (2-3)
- 8 Проверка прочности шпоночных соединений. (1)
- 9 Смазка зубчатых колес и подшипников. (1) Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Спецификации (А4)

*Графическая часть курсового проекта:*

1) Сборочный чертеж привода (А1). 2) Сборочный чертеж редуктора (А1). 3) Рабочие чертежи привода (А3, А2 или А1).

Выполняется курсовой проект студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время - самостоятельно. Срок сдачи законченного курсового проекта на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, курсовой проект защищается. При положительной оценке выполненного студентом курсового проекта на титульном листе ставится оценка.

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. Детали машин и основы конструирования : учебник для бакалавров / Г.И. Рошин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева, В.В. Джамай ; под ред. Г.И. Рошина, Е.А. Самойлова. - Москва : Юрайт, 2012. - 415 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1664-5 : 418-30. - Текст : непосредственный. 10 экз.

2. Михеев, А.В. Детали машин и основы конструирования : курс лекций [для студ. оч. и заоч. форм обуч. спец. "Наземные транспортно-технолог. средства", "Машины и оборудование природообустройства и защиты окр. среды", "Сервис транспортных и технолог. машин и оборудования (водное хозяйство)" и направл. подгот. "Наземные транспортно-технолог. комплексы", "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов", "Природообустройство и водопользование", "Нефтегазовое дело"] / А. В. Михеев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Андреев, В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : учеб. пособие для вузов / В. И. Андреев, И. В. Павлова. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 351 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-8114-1462-8 : 650-10. - Текст : непосредственный. 25 экз.

2. Детали машин и основы конструирования : метод. указ. к вып. практ. занятий для студ. оч. и заоч. форм обуч. [спец. "Наземные транспортно-технолог. средства" направл. подгот. "Наземные транспортно-технолог. комплексы", "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов"] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустр-ва ; сост. А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев [и др.]. - Новочеркасск, 2015. - 112 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 30 экз.

3. Андреев, В. И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : учеб. пособие / В. И. Андреев, И. В. Павлова. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 352 с. - Гриф УМО. - URL : [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=12956](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=12956) (дата обращения: 27.08.2020). - ISBN 978-5-8114-1462-8. - Текст : электронный.

4. Детали машин и основы конструирования : учеб. пособие / Воробьев Ю. В. , Ковергин А. Д. , Родионов Ю. В. и др. - Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 172 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278004> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

5. Детали машин и основы конструирования : метод. указ. к вып. практ. занятий для студ. оч. и заоч. форм обуч. [спец. "Наземные транспортно-технолог. средства" направл. подгот. "Наземные транспортно-технолог. комплексы", "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов"] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустр-ва ; сост. А.В. Михеев, В.В. Журба, Д.В. Сухарев [и др.]. - Новочеркасск, 2015. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

6. Детали машин : практикум / авт.-сост.: В.Г. Копченков. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 110 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466846> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

7. Детали машин и основы конструирования : метод. указ. к вып. лаб. работ для студ. оч. и заоч. формы обуч. [спец. "Наземные транспортно-технолог. средства", направл. подгот. "Наземные транспортно-технолог. комплексы", "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов", "Природообустройство и водопользование", "Нефтегазовое дело"] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Михеев, Д.В. Сухарев. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

8. Детали машин и основы конструирования : метод. указ. к вып. курсового проекта для студ. оч. и заоч. формы обуч. [спец. "Наземные транспортно-технолог. средства", направл. подгот. "Наземные транспортно-технолог. комплексы", "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов", "Природообустройство и водопользование", "Нефтегазовое дело"] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Михеев. - Новочеркасск, 2018. - 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 НГМА с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Электронная библиотека свободного доступа	www.window.edu.ru -
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
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	http://studentam.net/

### 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 № 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 № 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 (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.).

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе (Новочеркасск 2015г.)

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.).

4. 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 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**

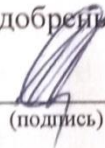
Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный 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**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 309 (на 128 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 420 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Стенды: КИ-22205-2шт, КИ-4274 – 1шт, СТДА -1шт.; - Стенд КИ-968 расточный станок ДВС 2407; - Станок для шлифования фасок клапанов; - Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия: макеты, плакаты, стенды, натурные образцы; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 420 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 420 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 420 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 319 (на 32 посадочных места) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Компьютеры – 20 шт.; - Ноутбук RBNfutilusB 400L-1 шт; - Ноутбук Dell 500 – 1 шт; - Сервер Xeon3/0/1024/2x80SATA /NET/Win2003Srv 1 шт; - Плазменная панель 42* LG – 1 шт; - Экран настенный рулонный 244*244 см; - Проектор AcerP5280 -1 шт; - Проектор Sanyo -1 шт; - Плоттер HPDesignJetZ2100 A1 – 1 шт.; - Плоттер струйный Canon A1 - 1шт; - Принтер Epson Stylus Color 680 – 1 шт; - Принтер HP LaserJetP-1005 – 1 шт; - МФУ CanonLaserBaseMF3228 – 1шт; - Сканер Epson 1200/2400 – 1шт.; - Учебно-наглядные пособия; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 319 (на 32 посадочных места) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры от « 27 » 08 2020г.

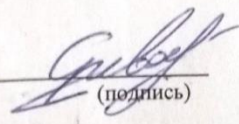
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Долматов Н.П.  
(ФИО)

Внесенные изменения утверждаю: от « 27 » 08 2020г.

Декан факультета

  
(подпись)

Ревяко С.И.  
(ФИО)

## 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 (Консультант+)	ООО "Пресс-Информ"	Договор №01674/2021 от 25.01.2021	ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных информационный индекс цитирования	ООО "Региональный"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021	ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г. )
Базы данных библиотека	ООО Научная электронная	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2020 от 11.09.2020	ООО Научная электронная библиотека
Базы данных решения"	ООО "Гросс Систем.Информация и"	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 № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки» от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 г.

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr.Web@DesktopSecuritySuiteАнтивирус К3+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2021 г.

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

Декан факультета

  
(подпись)

Ревяко 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 внутривизуальной 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.

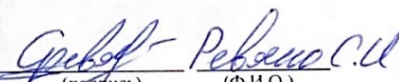
**8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса**

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.)