

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



«Утверждаю»

Декан факультета

Ревяко С.И.

« 30 » января 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<b>Б1.Б.20 Теоретическая механика</b> (шифр, наименование учебной дисциплины)
Направление(я) подготовки	<b>23.03.02 – «Наземные транспортно-технологические комплексы»</b> (код, полное наименование направления подготовки)
Направленность	<b>Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды</b> (полное наименование направленности ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	<b>высшее образование - бакалавриат</b> (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	<b>очная, заочная</b> (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	<b>механизации, ФМ</b> (полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	<b>«Гидротехническое строительство», ГТС</b> (полное, сокращённое наименование кафедры)
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	<b>23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы</b> (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	<b>06 03 2015 г., №162</b> (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

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

Обсуждена и согласована: Кафедра ГТС (сокращеннонаименование кафедры) протокол № 4 от «12» ноября 2018 г.

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

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

Учебно-методическая комиссия факультета протокол № 6 от «30» января 2019 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:

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОПК-4);
- способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе (ПК-1).

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

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<b>Знать:</b>	
– основные механические величины их определения, смысл и значения для теоретической механики, основные законы механики: реакции связей, условия равновесия плоской и пространственной систем сил, теорию пар сил, кинематические характеристики точки, частные и общие случаи движения точки и твёрдого тела, общие теоремы динамики;	(ОПК-1), (ОПК-4), (ПК-1)
– основные методы исследования равновесия и движения механических систем, типовые алгоритмы такого исследования;	(ОПК-1), (ОПК-4), (ПК-1)
– методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов;	(ОПК-1), (ОПК-4), (ПК-1)
– устойчивость конструкций, собственные колебания механических систем.	(ОПК-1), (ОПК-4), (ПК-1)
<b>Уметь:</b>	
– интерпретировать механические явления при помощи соответствующего теоретического аппарата;	(ОПК-1), (ОПК-4), (ПК-1)
– использовать математические методы и модели в технических приложениях, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;	(ОПК-1), (ОПК-4), (ПК-1)
– объяснять характер поведения механических систем с применением важнейших теорем механики и их следствий;	(ОПК-1), (ОПК-4), (ПК-1)
– записывать уравнения, описывающие поведение механических систем;	(ОПК-1), (ОПК-4), (ПК-1)
– использовать законы и методы теоретической механики как основы описания и расчетов механизмов.	(ОПК-1), (ОПК-4), (ПК-1)
<b>Навык:</b>	
- анализа применения основных законов теоретической механики в важнейших практических приложениях.	(ОПК-1), (ОПК-4), (ПК-1)
<b>Опыт деятельности:*</b>	
– элементами расчета теоретических схем механизмов;	(ОПК-1), (ОПК-4), (ПК-1)
– применением типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем;	(ОПК-1), (ОПК-4), (ПК-1)
– основными методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений.	(ОПК-1), (ОПК-4), (ПК-1)

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части блока Б1, изучается в 2-3 семестре (очная форма) и на 2 курсе (заочная форма).

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие и идущие одновременно дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОПК-1	Математика, Физика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Информатика, Экология.	Теплотехника, Компьютерные системы и сети, Программирование и программное обеспечение, Математическое моделирование, Производственная технологическая практика, Преддипломная практика, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли, Производственная практика - научно-исследовательская работа, Государственная итоговая аттестация.
ОПК-4	Экономическая теория, Математика, Физика, Химия, Начертательная геометрия и инженерная графика, Экономика отрасли.	Соппротивление материалов, Теория механизмов и машин, Подъемно-транспортные и погрузочные машины, Гидравлика и гидропневмопривод, Теплотехника, Дорожные машины и комплексы, Моделирование технологических процессов: философский аспект, Государственная итоговая аттестация.
ПК-1		Соппротивление материалов, Гидравлика и гидропневмопривод, Теплотехника, Экономика отрасли, Методы и средства научных исследований, Защита интеллектуальной собственности Производственная преддипломная практика, Производственная практика - научно-исследовательская работа, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Основы научных исследований

**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>2курс</i>	
	2	3	Итого	2	Итого
<b>Аудиторная (контактная) работа (всего)</b> в том числе:	48	42	90	20	20
Лекции	16	14	30	8	8
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	32	28	60	12	12
Семинары (С)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b> в том числе:	60	30	90	187	187
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа	40	20	60		
Реферат					
Контрольная работа				40	40
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	20	10	30	147	147
Подготовка к зачету					
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>		36	36	9	9
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>	108	108	216	216
	<b>ЗЕТ</b>	3	3	6	6
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт	зачет	экзамен	зачет, экзамен	экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.	РГР 1	РГР 2	РГР 1,2	Контр.	Контр.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Очная форма обучения

#### 4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)					Итого	
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	РГР	Другие виды СРС		Итоговый контроль
1	Основные понятия статики. Плоская система. Пространственная система сил.	2	8	-	18	20	10		56
2	Кинематика точки. Кинематика тела.	2	8	-	14	20	10		52
3	Динамика материальной точки. Динамика механической системы.	3	14		28	20	10		72
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	2						
		экзамен	3					36	36
ВСЕГО:			30	-	60	60	30	36	216

#### 4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоёмкость (час.)	Форма кон- троля (ПК)
1	2	<b>Введение в статику твердого тела. Предмет статики. Основные понятия.</b> Абсолютно твердое тело, материальная точка, сила, эквивалентные и уравновешенные системы сил, равнодействующая системы сил, силы внешние и внутренние. Аксиомы статики. Равнодействующая системы сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия системы сходящихся сил на плоскости и в пространстве. Теорема о трех силах.	2	ПК1
1	2	<b>Момент силы относительно точки.</b> Пара сил. Момент пары. Эквивалентность пар. Сложение пар, лежащих в одной плоскости. Сложение пар, лежащих в разных плоскостях. Условие равновесия системы пар сил. Теорема о параллельном переносе силы. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.	2	ПК1
1	2	<b>Пространственная система сил.</b> Момент силы относительно оси. Главный вектор и главный момент системы сил. Приведение пространственной системы сил к простейшему виду. Случай плоской системы сил. Три формы условий равновесия плоской системы.	2	ПК1
1	2	<b>Центр тяжести.</b> Равновесие произвольной системы параллельных сил. Центр параллельных сил. Способы определения координат центров тяжести тел.	2	ПК2
1	2	<b>Трение.</b> Законы трения скольжения. Реакции шероховатых связей. Угол трения. Равновесие при наличии трения. Трение качения.	2	ПК2
2	2	<b>Кинематика. Кинематика точки.</b> Способы задания движения точки: векторный, координатный и естественный. Вектор скорости и вектор ускорения точки. Определение скорости и ускорения точки при задании ее движения координатным способом. Естественные координатные оси. Касательное и нормальное ускорения точки.	2	ПК2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
2	2	<p><b>Кинематика твёрдого тела.</b>  Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг оси. Угол поворота. Закон вращательного движения твердого тела. Средняя угловая скорость. Угловая скорость в данный момент времени. Среднее угловое ускорение. Угловое ускорение в данный момент. Равномерное и равнопеременное вращения. Определение линейных скоростей и линейных ускорений точек вращающегося тела.</p>	2	ПК3
2	2	<p><b>Плоскопараллельное движение твердого тела.</b>  Уравнение плоскопараллельного движения. Разложение движения на поступательное и вращательное. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Мгновенный центр скоростей. Определение ускорений точек плоской фигуры.</p>	2	ПК3
3	3	<p><b>Введение в динамику материальной точки. Уравнения движения материальной точки. Основные задачи динамики.</b>  Предмет динамики Основные понятия и определения. Законы динамики. Системы единиц. Основные виды сил. Две основные задачи динамики для свободной и несвободной материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых координатах. Уравнения движения материальной точки в проекциях на оси естественного трехгранника. Примеры решения первой задачи динамики. Решение основной задачи динамики при прямолинейном движении точки. Падение тела в сопротивляющейся среде. Решение основной задачи динамики при криволинейном движении точки.</p>	2	ПК1
3	3	<p><b>Общие теоремы динамики точки. Работа силы. Мощность.</b>  Две меры механического движения: количество движения и кинетическая энергия материальной точки. Импульс силы и его проекции на координатные оси. Теорема об изменении количества движения материальной точки. Элементарная работа силы. Работа силы на конечном пути. Аналитическое выражение элементарной работы силы. Мощность. Работа силы тяжести и упругости, силы трения и силы тяготения. Работа сил, приложенных к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси.</p>	2	ПК1
3	3	<p><b>Кинетическая энергия материальной точки. Центр масс системы. Введение в динамику системы.</b>  Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центр масс. Классификация сил, действующих на механическую систему: силы внутренние и внешние. Свойства внутренних сил. Момент инерции системы и твердого тела относительно оси. Моменты инерции некоторых однородных тел. Радиус инерции. Теорема Гюйгенса.</p>	2	ПК2
3	3	<p><b>Количество движения механической системы.</b>  Теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и конечной формах. Закон сохранения количества движения механической системы.</p>	2	ПК2
3	3	<p><b>Кинетическая энергия механической системы. Кинетический момент точки и системы.</b>  Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Количество движения механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и</p>	2	ПК2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
		интегральной формах. Закон сохранения количеств движения механической системы. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси. Главный момент количеств движения (или кинетический момент) механической системы относительно центра и оси. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Закон сохранения кинетического момента механической системы.		
3	3	<b>Принцип Даламбера. Аналитическая механика. Закон сохранения механической энергии.</b> Приложение общих теорем к динамике твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Вращающий момент. Сила инерции материальной точки. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Приведение сил инерции точек твердого тела к центру. Главный вектор и главный момент сил инерции. Связи и их уравнения. Классификация связей: голономные, неголономные, стационарные, нестационарные. Возможные или виртуальные перемещения системы. Число степеней свободы. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Потенциальное силовое поле и силовая функция. Примеры потенциальных сил. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	2	ПК3
3	3	<b>Уравнения движения системы в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа 2-го рода. Основы теории колебаний. Виды колебаний. Элементарная теория удара.</b> Условия равновесия и уравнения движения системы в обобщенных координатах. Обобщенные координаты и обобщенные скорости. Обобщенные силы. Условия равновесия системы в обобщенных координатах. Уравнения движения системы в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа 2-го рода. Случай потенциальных сил. Примеры. Прямолинейные колебания точки свободные колебания без учета сил сопротивления. Дифференциальное уравнение свободных колебаний при отсутствии сопротивления. Гармонические колебания. Амплитуда, фаза, период колебаний. Основное уравнение теории удара. Общие теоремы теории удара. Коэффициент восстановления при ударе. Удар тела о неподвижную преграду. Прямой центральный удар двух тел.	2	ПК3

#### 4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	2	Проекция силы на ось. Момент силы относительно точки (центра) как вектор. Алгебраический момент силы. Основные виды связей и силы их реакций. Решение простейших примеров.	2	ТК1
1	2	Плоская система сходящихся сил.	2	ТК1
1	2	Пространственная система сходящихся сил.	2	ТК1
1	2	Произвольная плоская система сил.	2	ТК1
1	2	Определение реакций опор и усилий в стержнях фермы.	2	ТК1
1	2	Определение реакций опор и усилий в стержнях фермы.	2	ТК1

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	2	Равновесие системы тел (составных конструкций).	2	ТК1
1	2	Равновесие плоской системы параллельных сил.	2	ТК2
1	2	Центр тяжести линии, плоской фигуры и тел.	2	ТК2
1	2	Равновесие тел с учётом сил трения.	2	ТК2
2	2	Траектория и уравнения движения точки.	2	ТК3
2	2	Табличное дифференцирование. Скорость и ускорение точки в прямоугольной декартовой системе координат и при естественном способе задания движения точки.	2	ТК3
2	2	Вращение тела вокруг неподвижной оси.	2	ТК3
2	2	Скорость точек твердого тела при плоскопараллельном движении.	2	ТК4
2	2	Определение скоростей точек с помощью мгновенного центра скоростей.	2	ТК4
2	2	Определение скоростей точек с помощью плана скоростей. Определение ускорений точек тела при плоскопараллельном движении.	2	ТК4
3	3	Решение первой задачи динамики.	2	ТК1
3	3	Вторая (основная) задача динамики.	2	ТК1
3	3	Теорема об изменении количества движения материальной точки.	2	ТК1
3	3	Работа силы. Мощность.	2	ТК2
3	3	Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки.	2	ТК2
3	3	Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс.	2	ТК2
3	3	Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	2	ТК3
3	3	Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	2	ТК3
3	3	Теорема об изменении количества движения и кинетического момента механической системы.	2	ТК3
3	3	Плоскопараллельное движение твердого тела.	2	ТК3
3	3	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы.	2	ТК4
3	3	Принцип возможных перемещений.	2	ТК4
3	3	Общее уравнение динамики.	2	ТК4
3	3	Уравнение Лагранжа 2-го рода. Свободные колебания.	2	ТК4

#### 4.1.4 Лабораторные занятия

*не предусмотрено.*

#### 4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	2	Подготовка к практическим занятиям.	10	ТК1
2	2	Подготовка к практическим занятиям.	10	ТК2,3
	2	Выполнение РГР.	40	ТК4
3	3	Подготовка к практическим занятиям.	10	ТК1,2,3
	3	Выполнение РГР.	20	ТК4
	3	Подготовка к итоговому контролю (экзамен)	36	ИК



## 4.2 Заочная форма обучения

### 4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Контр. работа	Другие виды СРС		
1	Основные понятия статики. Плоская система. Пространственная система сил.	2	2	-	2	10	40		54
2	Кинематика точки. Кинематика тела.	2	2	-	4	10	40		56
3	Динамика материальной точки. Динамика механической системы.	2	4		6	20	67		97
Подготовка к итоговому контролю		зачёт							
		экзамен		2				9	9
ВСЕГО:			8	-	12	40	147	9	216

### 4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	2	<b>Основные понятия статики. Плоская система. Пространственная система сил.</b> Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Равнодействующая системы сходящихся сил. Момент силы относительно центра. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Теория пар сил. Лежащих в одной плоскости. Теория пар сил в пространстве. Трение. Закон трения скольжения. Угол и конус трения. Системы статически определимые и статически неопределимые. Фермы. Расчет ферм. Способ вырезания узлов. Способ сечений (способ Риттера). Центр тяжести. Общие формулы для определения координат центра тяжести.	2
2	2	<b>Кинематика точки. Кинематика тела.</b> Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Уравнение вращательного движения тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Скорость и ускорение твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения движения плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры. Мгновенный центр скоростей. Мгновенный центр ускорения. Сложное движение точки в общем случае. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теорема о сложении скоростей и ускорений в том случае когда переносное движение является поступательным.	2
3	2	<b>Динамика материальной точки.</b> Дифференциальные уравнения движения свободной и несвободной материальной точки в декартовых координат. Естественные уравнения движения свободной и несвободной материальной точки. Две основные задачи динамики для материальной точки. Относительное движение материальной точки. Дифференциальные уравнения относительно движения материальной точки.	2
3	2	<b>Динамика механической системы.</b>	2

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
		Механическая система. Масса системы. Классификация сил, действующих на механическую систему. Моменты инерции твердого тела. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема об изменении количества движения материальной точки и механической системы. Две меры механического движения: количество движения и кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы. Сила инерции материальной точки. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Классификация связей: голономные, неголономные, стационарные, нестационарные. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений к определению реакций связей. Общее уравнение динамики.	

#### 4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	2	<b>Статика.</b> Определение реакций связей при решении задач на темы: 1. Система сходящихся сил; 2. Параллельные силы	1
1	2	<b>Статика твердого тела.</b> Определение реакций связи на тему: «Произвольная плоская система сил». Определение усилий в стержнях при расчете плоских шарнирных ферм	1
2	2	<b>Кинематика.</b> Определение угла поворота, линейных угловых скоростей при вращательном движении твердого тела	2
2	2	<b>Кинематика точки.</b> Определение скоростей точек твердого тела в плоском движении с помощью уравнений и нахождения мгновенного центра скоростей	2
3	2	<b>Динамика.</b> Определение сил по заданному движению. Дифференциальные уравнения движения. Определение импульса всех сил, проекции импульса равнодействующей при решении задач на тему: «Теорема об изменении количества движения материальной точки»	2
3	2	<b>Динамика механической системы.</b> Теорема об изменении количества движения материальной точки и механической системы. Две меры механического движения: количество движения и кинетическая энергия точки и системы. Определение реакций связей с помощью принципа Даламбера.	4

#### 4.2.4 Лабораторные занятия

*не предусмотрено.*

#### 4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	2	Подготовка к практическим занятиям. Равновесие произвольной системы параллельных сил. Центр параллельных сил. Трение. Законы трения скольжения. Реакции	40

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
		шероховатых связей. Угол трения. Равновесие при наличии трения.	
2	2	Подготовка к практическим занятиям. Количество движения механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и конечной формах. Закон сохранения количества движения механической системы. Кинетическая энергия механической системы. Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Количество движения механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и интегральной формах. Закон сохранения количества движения механической системы. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси. Главный момент количества движения (или кинетический момент) механической системы относительно центра и оси. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Закон сохранения кинетического момента механической системы.	40
3	2	Подготовка к практическим занятиям. Приложение общих теорем к динамике твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Вращающий момент. Сила инерции материальной точки. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Приведение сил инерции точек твердого тела к центру. Главный вектор и главный момент сил инерции. Условия равновесия и уравнения движения системы в обобщенных координатах. Обобщенные координаты и обобщенные скорости. Обобщенные силы. Условия равновесия системы в обобщенных координатах. Уравнения движения системы в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа 2-го рода. Случай потенциальных сил. Примеры. Прямолинейные колебания точки свободные колебания без учета сил сопротивления. Дифференциальное уравнение свободных колебаний при отсутствии сопротивления. Гармонические колебания. Амплитуда, фаза, период колебаний. Элементарная теория удара. Основное уравнение теории удара. Общие теоремы теории удара. Коэффициент восстановления при ударе. Удар тела о неподвижную преграду. Прямой центральный удар двух тел.	67
2	5	Выполнение контрольной работы	40
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
ОПК 1	+		+	+	+
ОПК 4	+		+	+	+
ПК-1	+		+	+	+

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Групповая дискуссия	4/2	6/6		10/8

Мозговая атака	6/0	8/0	14/0
<b>Итого интерактивных занятий</b>	<b>10/2</b>	<b>14/6</b>	<b>24/8</b>

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

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

2. Бандурин, М.А. Теоретическая механика [Текст] : учеб. пособие для студ. направл. подготовки "Наземные транспортно-технологические средства" / М. А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 240 с. - б/ц. - 15 экз.

3. Бандурин, М.А. Теоретическая механика [Текст] : учеб. пособие для студ. оч. и заоч. направл. подгот. 190600.62 - "Эксплуатация трансп.-технол. машин и комплексов" / М. А. Бандурин ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2014. - 242 с. - б/ц. - 30 экз.

4. Михайлин, А.А. Теоретическая механика [Текст] : метод. указ. для вып. контр. раб. студ. заоч. формы обучения [спец.190200- "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы", 190600 - "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования"] / под ред. В.А. Волосухина ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики. - Новочеркасск, 2012. - 40 с. - б/ц.- 30 экз.

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

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

1. Что изучает теоретическая механика?
2. Что мы подразумеваем под механическим движением?
3. На какие разделы делится теоретическая механика?
4. Дайте понятие материальной точки.
5. Что называют системой материальных точек?
6. Какие тела называются абсолютно твердыми?
7. Что мы называем системой сил?
8. Какова классификация системы сил в зависимости от взаимного расположения в пространстве линий действия сил, составляющих эту систему?
9. Какие системы сил называются эквивалентными?
10. Какая сила называется равнодействующей, а какая уравновешивающей?
11. Какая система сил называется уравновешенной?
12. Какие силы называются внешними?
13. Какие силы называются внутренними?
14. Как формулируется закон инерции?
15. Какое вытекает следствие из второй аксиомы статики?
16. Как определяется (аналитически) равнодействующая двух сил, приложенных в одной точке?
17. Как разложить силу на две составляющие, приложенные в той же точке?
18. Как определяется проекция силы на ось?
19. Какая система сил называется сходящейся?
20. Как определяется проекция векторной суммы на ось?
21. Как определить (аналитически) равнодействующую системы сходящихся сил (метод проекций)?
22. Каковы условия и уравнения равновесия системы сходящихся сил?
23. Какова методика решения задач на равновесие тела?
24. Как формулируется теорема о трех непараллельных силах (теорема трех сил)?
25. Как определяются усилия в узлах фермы способом вырезания узлов?
26. Что называется узлами фермы?
27. В чем суть метода Риттера?
28. Как определяем усилие в стержне методом Риттера?

29. Возможен ли перенос пары в плоскости ее действия?
30. Что такое главный вектор и главный момент?
31. Как привести систему сил к равнодействующей?
32. Каковы условия и уравнения равновесия для плоской системы сил?
33. Какие формы уравнения равновесия плоской системы сил Вы знаете?
34. Какие типы опорных устройств балочных систем Вы знаете?
35. Какие виды нагрузок Вы знаете?
36. Как определяется момент силы относительно оси?
37. Что называется центром параллельных сил?
38. Какие вопросы теоретической механики изучает кинематика?
39. Что понимают под системой отсчета?
40. В чем заключается различие между пройденным путем и дуговой координатой при естественном способе задания движения точки?
41. Что называется средней и мгновенной скоростью точки?
42. Что понимают под средним и мгновенным ускорением точки?
43. Каковы виды движения точки в зависимости от ускорения?
44. Какие виды простейших движений Вы знаете?
45. Каковы зависимости между скоростями и ускорениями точек тела при его поступательном движении?
46. Как определяется угловое ускорение?
47. Как определяются скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг оси?

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

1. Что изучает динамика?
2. Дайте основные понятия и определения динамики.
3. Что называется дифференциальным уравнением движения свободной и несвободной материальной точки в декартовых координатах?
4. Как определяются естественные уравнения движения свободной и несвободной материальной точки?
5. Каковы две основные задачи динамики для материальной точки?
6. Что называется количеством движения материальной точки?
7. Что понимают под импульсом силы и его проекции на координатные оси?
8. В чем заключается теорема об изменении количества движения материальной точки?
9. Что понимают под работой силы?
10. Мощность. Работа силы тяжести и упругости, силы трения и силы тяготения.
11. Работа сил, приложенных к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси.
12. Кинетическая энергия материальной точки.
13. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии материальной точки?
14. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
15. Дифференциальные уравнения движения механической системы.
16. Как формулируется теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс?
17. Что понимают под классификацией сил, действующих на механическую систему: силы внутренние и внешние. Свойства внутренних сил.
18. Момент инерции системы и твердого тела относительно оси. Моменты инерции некоторых однородных тел. Радиус инерции.
19. Количество движения механической системы.
20. Как формулируется теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и конечной формах?
21. Как формулируется закон сохранения количества движения механической системы?
22. Кинетическая энергия механической системы.
23. Произведите вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения?
24. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии механической системы?
25. Что понимают под моментом количества движения материальной точки относительно центра и оси?
26. Что понимают под главным моментом количества движения (или кинетический момент) механической системы относительно центра и оси?
27. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения.
28. Как формулируется теорема об изменении кинетического момента механической системы?
29. Как формулируется закон сохранения кинетического момента механической системы?

30. Приложение общих теорем к динамике твердого тела.
31. Вращательное движение твердого тела. Вращающий момент.
32. Уравнения плоскопараллельного движения твердого тела.
33. Сила инерции материальной точки.
34. Что понимают под принципом Даламбера для материальной точки и механической системы? Приведение сил инерции точек твердого тела к центру.
35. Главный вектор и главный момент сил инерции.
36. Связи. Классификация связей: голономные, неголономные, стационарные, нестационарные.
37. Возможные или виртуальные перемещения системы. Число степеней свободы.
38. Принцип возможных перемещений.
39. Что понимают под общим уравнением динамики?
40. Потенциальное силовое поле и силовая функция.
41. Потенциальная энергия.
42. Что понимают под законом сохранения механической энергии?
43. Обобщенные координаты и обобщенные скорости.
44. Обобщенные силы.
45. Как формулируется условия равновесия системы в обобщенных координатах?
46. Как формулируется уравнения движения системы в обобщенных координатах?
47. Как формулируется уравнения Лагранжа 2-го рода?

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

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

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

*Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.*

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

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

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

***По дисциплине** формами **текущего контроля** являются:*

**ТК1, ТК2, ТК3** - решение задач по представленным вариантам заданий.

**ТК4** - выполнение РГР.

*В течение 2 и 3 семестров проводятся 3 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2, ПК3)**, состоящих из 3 этапов тестирования по пройденному теоретическому материалу лекций.*

#### **Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения**

*Выполняется РГР1 на тему «Статика твердого тела и кинематика» и РГР2 на тему «Динамика» студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Целью является закрепление теоретических знаний (самостоятельная работа). В самостоятельное решение задач входит освоение компетенций: (ОПК-3); (ПК-1).*

*Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".*

*Структура пояснительной записки расчетно-графической работы  
и ее ориентировочный объём  
2 семестр.*

Содержание расчетно-графической работы (РГР1).

Тема: «Статика твердого тела и кинематика».

Задание (1 с.)

Задача №1. Определение реакций опор и сил в стержнях плоской фермы.

Задача №2. Определение реакций опор составной конструкции (система двух тел).

Задача №3. Определение положения центра тяжести тела.

Задача №4. Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях.

Задача №5. Кинематический анализ многозвенного механизма.

Список использованных источников (0,5с.)

3 семестр.

Содержание расчетно-графической работы (РГР2).

Тема: «Динамика».

Задание (1 с.)

Задача №1. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил.

Задача №2. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы.

Задача №3. Применение принципа возможных перемещений к определению реакций опор составной конструкции.

Задача №4. Применение принципа Даламбера к определению реакций связей.

Список использованных источников (0,5с.)

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

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

Методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы.

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

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. В. Мещерский ; под ред. В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. - 51-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2012. - 448 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-9511-0019-1 : 800-00. - 40 экз.

2. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие . В 2 т. Т.1 : Статика и кинематика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - 12-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2013. - 669 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1022-4. - ISBN 978-5-8114-1035-4 : 969-98. - 40 экз.

3. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие . В 2 т. Т.2 : Динамика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - 10-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2013. - 638 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1022-4. - ISBN 978-5-8114-1021-7 : 969-98. - 40 экз.

4. Бандурин, М.А. Теоретическая механика [Текст] : учеб. пособие для студ. оч. и заоч. направл. подготовки "Наземные транспортно-технологические комплексы" профиль "Машины и оборудование природообустройства и защиты окр. среды" / М.А. Бандурин ; Новочерк. инж.-

мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 240 с. - б/ц. - 25 экз.

5. Бандурин, М.А. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. оч. и заоч. направл. подготовки "Наземные транспортно-технологические комплексы" профиль "Машины и оборудование природообустройства и защиты окр. среды" / М.А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 4,51 МБ. – Систем. требования: Windows 7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана – экз.

5. Бандурин, М.А. Теоретическая механика [Текст] : курс лекций для студ. оч. и заоч. направл. подготовки 190100.62 - "Наземные транспортно-технолог. комплексы" 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". В 2 ч. Ч.1 : Статика и Кинематика / М.А. Бандурин ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 87 с. - б/ц. - 40 экз.

6. Бандурин, М.А. Теоретическая механика [Текст] : курс лекций для студ. оч. и заоч. направл. подготовки 190100.62 - "Наземные транспортно-технолог. комплексы", 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". В 2 ч. Ч. 2 : Динамика / М.А. Бандурин ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 161 с. - б/ц. - 40 экз.

7. Бандурин, М.А. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. и заоч. направл. подготовки 190100.62 - "Наземные транспортно-технолог. комплексы" 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". В 2 ч. Ч.1 : Статика и Кинематика / М. А. Бандурин ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013. - ЖМД ; PDF ; 1,41 МБ. – Систем. требования: Windows 7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана – экз.

8. Бандурин, М.А. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. и заоч. направл. подготовки 190100.62 - "Наземные транспортно-технолог. комплексы", 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". В 2 ч. Ч. 2 : Динамика / М. А. Бандурин ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013. - ЖМД ; PDF ; 2,87 МБ. – Систем. требования: Windows 7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана – экз.

9. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Оруджова, А.А. Шинкарук, О.В. Гермидер, О.М. Заборская ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Архангельск : САФУ, 2014. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436489> - 30.01.2019.

## 8.2 Дополнительная литература

1. Михайлин, А.А. Теоретическая механика [Текст] : метод. указ. для вып. контр. раб. студ. заоч. формы обучения [спец.190200- "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы", 190600 -"Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования"] / под ред. В.А. Волосухина ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики . - Новочеркасск, 2012. - 40 с. - б/ц.- 30 экз.

## 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>
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>
Университетская информационная система	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>



Россия (УИС Россия)	
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 2018-2019 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2018/2019	Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань» с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.	с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.
2018/2019	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.
2018/2019	Договор № 010-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2018/2019	Договор № 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.
2018/2019	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение

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

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.- 30.01.2019.

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>. - 30.01.2019.

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

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении освоить изданный курс лекций и рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
<p>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»</p>	<p>Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).</p>
<p>Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)</p>	<p>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.)</p>
<p>АИБС «МАРК-SQL»</p>	<p>Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).</p>
<p>Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)</p>	<p>Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)</p>
<p>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»</p>	<p>Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).</p>
<p>Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)</p>	<p>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.)</p>
<p>АИБС «МАРК-SQL»</p>	<p>Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).</p>
<p>Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)</p>	<p>Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)</p>

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

### Учебные аудитории для проведения учебных занятий

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Компьютерные столы;</li> <li>– Компьютеры Aser 3D (10 шт.), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (10 шт.);</li> <li>– Доска для информации магнитно-маркерная 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
--	--

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

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

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

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

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (приняты учебно-методическим советом института протокол №3 от «30» августа 2017 г.) / Новочерк. инж. мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2017. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Михайлин, А.А. Теоретическая механика [Текст] : метод. указ. для вып. контр. раб. студ. заоч. формы обучения [спец.190200- "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы", 190600 - "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования"] / под ред. В.А. Волосухина ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики . - Новочеркасск, 2012. - 40 с. - б/ц.- 30 экз.

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

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

1. Что мы подразумеваем под механическим движением?
2. Дайте понятие материальной точки.
3. Что называют системой материальных точек?
4. Что мы называем системой сил?
5. Какова классификация системы сил в зависимости от взаимного расположения в пространстве линий действия сил, составляющих эту систему?
6. Какая сила называется равнодействующей, а какая уравновешивающей?
7. Какие системы сил называются эквивалентными?
8. Какая система сил называется уравновешенной?
9. Какие силы называются внутренними?
10. Какие силы называются внешними?
11. Как формулируется закон инерции?
12. Какое вытекает следствие из второй аксиомы статики?
13. Как определяется (аналитически) равнодействующая двух сил, приложенных в одной точке?
14. Как разложить силу на две составляющие, приложенные в той же точке?
15. Как определяется проекция силы на ось?
16. Какая система сил называется сходящейся?
17. Как определяется проекция векторной суммы на ось?
18. Как определить (аналитически) равнодействующую системы сходящихся сил (метод проекций)?
19. Каковы условия и уравнения равновесия системы сходящихся сил?
20. Какова методика решения задач на равновесие тела?
21. Как формулируется теорема о трех непараллельных силах (теорема трех сил)?
22. Как определяются усилия в узлах фермы способом вырезания узлов?
23. Что называется узлами фермы?
24. Что изучает теоретическая механика?
25. На какие разделы делится теоретическая механика?
26. Какие тела называются абсолютно твердыми?
27. Как определяются скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг оси?
28. В чем суть метода Риттера?
29. Как определяем усилие в стержне методом Риттера?
30. Возможен ли перенос пары в плоскости ее действия?
31. Что такое главный вектор и главный момент?

32. Как привести систему сил к равнодействующей?
33. Каковы условия и уравнения равновесия для плоской системы сил?
34. Какие формы уравнения равновесия плоской системы сил Вы знаете?
35. Какие типы опорных устройств балочных систем Вы знаете?
36. Какие виды нагрузок Вы знаете?
37. Как определяется момент силы относительно оси?
38. Что называется центром параллельных сил?
39. Какие вопросы теоретической механики изучает кинематика?
40. Что понимают под системой отсчета?
41. В чем заключается различие между пройденным путем и дуговой координатой при естественном способе задания движения точки?
42. Что называется средней и мгновенной скоростью точки?
43. Что понимают под средним и мгновенным ускорением точки?
44. Каковы виды движения точки в зависимости от ускорения?
45. Какие виды простейших движений Вы знаете?
46. Каковы зависимости между скоростями и ускорениями точек тела при его поступательном движении?
47. Как определяется угловое ускорение?

**Вопросы для проведения промежуточного контроля в форме экзамена:**

1. Что называется дифференциальным уравнением движения свободной и несвободной материальной точки в декартовых координатах?
2. Как определяются естественные уравнения движения свободной и несвободной материальной точки?
3. Каковы две основные задачи динамики для материальной точки?
4. Что понимают под импульсом силы и его проекции на координатные оси?
5. В чем заключается теорема об изменении количества движения материальной точки?
6. Что понимают под работой силы?
7. Мощность. Работа силы тяжести и упругости, силы трения и силы тяготения.
8. Работа сил, приложенных к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси.
9. Кинетическая энергия материальной точки.
10. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии материальной точки?
11. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
12. Дифференциальные уравнения движения механической системы.
13. Как формулируется теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс?
14. Что изучает динамика?
15. Дайте основные понятия и определения динамики.
16. Что называется количеством движения материальной точки?
17. Что понимают под классификацией сил, действующих на механическую систему: силы внутренние и внешние. Свойства внутренних сил.
18. Момент инерции системы и твердого тела относительно оси. Моменты инерции некоторых однородных тел. Радиус инерции.
19. Количество движения механической системы.
20. Как формулируется теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и конечной формах?
21. Как формулируется закон сохранения количества движения механической системы?
22. Кинетическая энергия механической системы.
23. Произведите вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения?
24. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии механической системы?
25. Что понимают под моментом количества движения материальной точки относительно центра и оси?
26. Что понимают под главным моментом количества движения (или кинетический момент) механической системы относительно центра и оси?
27. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения.
28. Как формулируется теорема об изменении кинетического момента механической системы?
29. Как формулируется закон сохранения кинетического момента механической системы?
30. Приложение общих теорем к динамике твердого тела.
31. Вращательное движение твердого тела. Вращающий момент.
32. Уравнения плоскопараллельного движения твердого тела.

33. Сила инерции материальной точки.
34. Что понимают под принципом Даламбера для материальной точки и механической системы? Приведение сил инерции точек твердого тела к центру.
35. Главный вектор и главный момент сил инерции.
36. Связи. Классификация связей: голономные, неголономные, стационарные, нестационарные.
37. Возможные или виртуальные перемещения системы. Число степеней свободы.
38. Принцип возможных перемещений.
39. Что понимают под общим уравнением динамики?
40. Потенциальное силовое поле и силовая функция.
41. Потенциальная энергия.
42. Что понимают под законом сохранения механической энергии?
43. Обобщенные координаты и обобщенные скорости.
44. Обобщенные силы.
45. Как формулируется условия равновесия системы в обобщенных координатах?
46. Как формулируется уравнения движения системы в обобщенных координатах?
47. Как формулируется уравнения Лагранжа 2-го рода?

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

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

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

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

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

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

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

**По дисциплине** формами **текущего контроля** являются:

**ТК1, ТК2, ТК3** - решение задач по представленным вариантам заданий.

**ТК4** - выполнение РГР.

В течение 2 и 3 семестров проводятся 3 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2, ПК3)**, состоящих из 3 этапов тестирования по пройденному теоретическому материалу лекций.

#### **Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения**

Выполняется РГР1 на тему «Статика твердого тела и кинематика» и РГР2 на тему «Динамика» студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Целью является закрепление теоретических знаний (самостоятельная работа). В самостоятельное решение задач входит освоение компетенций: (ОПК-3); (ПК-1).

Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

*Структура пояснительной записки расчетно-графической работы  
и ее ориентировочный объём  
2 семестр.*

Содержание расчетно-графической работы (РГР1).

Тема: «Статика твердого тела и кинематика».

Задание (1 с.)

Задача №1. Определение реакций опор и сил в стержнях плоской фермы.

Задача №2. Определение реакций опор составной конструкции (система двух тел).

Задача №3. Определение положения центра тяжести тела.

Задача №4. Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях.

Задача №5. Кинематический анализ многозвенного механизма.

Список использованных источников (0,5с.)

3 семестр.

Содержание расчетно-графической работы (РГР2).

Тема: «Динамика».

Задание (1 с.)

Задача №1. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил.

Задача №2. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы.

Задача №3. Применение принципа возможных перемещений к определению реакций опор составной конструкции.

Задача №4. Применение принципа Даламбера к определению реакций связей.

Список использованных источников (0,5с.)

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

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

Методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы.

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

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. В. Мещерский ; под ред. В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. - 51-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2012. - 448 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-9511-0019-1 : 800-00. - 40 экз.

2. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие . В 2 т. Т.1 : Статика и кинематика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - 12-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2013. - 669 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1022-4. - ISBN 978-5-8114-1035-4 : 969-98. - 40 экз.

3. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие . В 2 т. Т.2 : Динамика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - 10-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2013. - 638 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1022-4. - ISBN 978-5-8114-1021-7 : 969-98. - 40 экз.

4. Бандурин, М.А. Теоретическая механика [Текст] : учеб. пособие для студ. оч. и заоч. направл. подготовки "Наземные транспортно-технологические комплексы" профиль "Машины и оборудование природообустройства и защиты окр. среды" / М.А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 240 с. - б/ц. - 25 экз.

5. Бандурин, М.А. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ.



оч. и заоч. направл. подготовки "Наземные транспортно-технологические комплексы" профиль "Машины и оборудование природообустройства и защиты окр. среды" / М.А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 4,51 МБ. – Систем. требования: Windows 7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана – экз.

5. Бандурин, М.А. Теоретическая механика [Текст] : курс лекций для студ. оч. и заоч. направл. подготовки 190100.62 - "Наземные транспортно-технолог. комплексы" 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". В 2 ч. Ч.1 : Статика и Кинематика / М.А. Бандурин ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 87 с. - б/ц. - 40 экз.

6. Бандурин, М.А. Теоретическая механика [Текст] : курс лекций для студ. оч. и заоч. направл. подготовки 190100.62 - "Наземные транспортно-технолог. комплексы", 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". В 2 ч. Ч. 2 : Динамика / М.А. Бандурин ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 161 с. - б/ц. - 40 экз.

7. Бандурин, М.А. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. и заоч. направл. подготовки 190100.62 - "Наземные транспортно-технолог. комплексы" 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". В 2 ч. Ч.1 : Статика и Кинематика / М. А. Бандурин ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013. - ЖМД ; PDF ; 1,41 МБ. – Систем. требования: Windows 7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана – экз.

8. Бандурин, М.А. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. и заоч. направл. подготовки 190100.62 - "Наземные транспортно-технолог. комплексы", 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". В 2 ч. Ч. 2 : Динамика / М. А. Бан-дурин ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013. - ЖМД ; PDF ; 2,87 МБ. – Систем. требования: Windows 7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана – экз.

9. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Оруджова, А.А. Шинкарук, О.В. Гермидер, О.М. Заборская ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Архангельск : САФУ, 2014. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436489> - 27.08.2019.

## 8.2 Дополнительная литература

1. Михайлин, А.А. Теоретическая механика [Текст] : метод. указ. для вып. контр. раб. студ. заоч. формы обучения [спец.190200- "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы", 190600 -"Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования"] / под ред. В.А. Волосухина ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики . - Новочеркасск, 2012. - 40 с. - б/ц.- 30 экз.

## 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>
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</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 насле-	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>

дие России"	
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 [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

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

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

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

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Программная система для обнаружения	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г.

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

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

### Учебные аудитории для проведения учебных занятий

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

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

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

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Ткачев А.А.  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2019 г.

Декан факультета

  
(подпись)

Ревяко С.И.

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

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

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (приняты учебно-методическим советом института протокол №3 от «30» августа 2017 г.) / Новочерк. инж. мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2017. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Михайлин, А.А. Теоретическая механика [Текст] : метод. указ. для вып. контр. раб. студ. заоч. формы обучения [спец.190200- "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы", 190600 - "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования"] / под ред. В.А. Волосухина ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики . - Новочеркасск, 2012. - 40 с. - б/ц.- 30 экз.

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

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

1. Что мы подразумеваем под механическим движением?
2. Дайте понятие материальной точки.
3. Что называют системой материальных точек?
4. Что мы называем системой сил?
5. Какова классификация системы сил в зависимости от взаимного расположения в пространстве линий действия сил, составляющих эту систему?
6. Какая сила называется равнодействующей, а какая уравнивающей?
7. Какие системы сил называются эквивалентными?
8. Какая система сил называется уравновешенной?
9. Какие силы называются внутренними?
10. Какие силы называются внешними?
11. Как формулируется закон инерции?
12. Какое вытекает следствие из второй аксиомы статики?
13. Как определяется (аналитически) равнодействующая двух сил, приложенных в одной точке?
14. Как разложить силу на две составляющие, приложенные в той же точке?
15. Как определяется проекция силы на ось?
16. Какая система сил называется сходящейся?
17. Как определяется проекция векторной суммы на ось?
18. Как определить (аналитически) равнодействующую системы сходящихся сил (метод проекций)?
19. Каковы условия и уравнения равновесия системы сходящихся сил?
20. Какова методика решения задач на равновесие тела?
21. Как формулируется теорема о трех непараллельных силах (теорема трех сил)?
22. Как определяются усилия в узлах фермы способом вырезания узлов?
23. Что называется узлами фермы?
24. Что изучает теоретическая механика?
25. На какие разделы делится теоретическая механика?
26. Какие тела называются абсолютно твердыми?
27. Как определяются скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг оси?
28. В чем суть метода Риттера?
29. Как определяем усилие в стержне методом Риттера?
30. Возможен ли перенос пары в плоскости ее действия?
31. Что такое главный вектор и главный момент?

32. Как привести систему сил к равнодействующей?
33. Каковы условия и уравнения равновесия для плоской системы сил?
34. Какие формы уравнения равновесия плоской системы сил Вы знаете?
35. Какие типы опорных устройств балочных систем Вы знаете?
36. Какие виды нагрузок Вы знаете?
37. Как определяется момент силы относительно оси?
38. Что называется центром параллельных сил?
39. Какие вопросы теоретической механики изучает кинематика?
40. Что понимают под системой отсчета?
41. В чем заключается различие между пройденным путем и дуговой координатой при естественном способе задания движения точки?
42. Что называется средней и мгновенной скоростью точки?
43. Что понимают под средним и мгновенным ускорением точки?
44. Каковы виды движения точки в зависимости от ускорения?
45. Какие виды простейших движений Вы знаете?
46. Каковы зависимости между скоростями и ускорениями точек тела при его поступательном движении?
47. Как определяется угловое ускорение?

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

1. Что называется дифференциальным уравнением движения свободной и несвободной материальной точки в декартовых координатах?
2. Как определяются естественные уравнения движения свободной и несвободной материальной точки?
3. Каковы две основные задачи динамики для материальной точки?
4. Что понимают под импульсом силы и его проекции на координатные оси?
5. В чем заключается теорема об изменении количества движения материальной точки?
6. Что понимают под работой силы?
7. Мощность. Работа силы тяжести и упругости, силы трения и силы тяготения.
8. Работа сил, приложенных к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси.
9. Кинетическая энергия материальной точки.
10. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии материальной точки?
11. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
12. Дифференциальные уравнения движения механической системы.
13. Как формулируется теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс?
14. Что изучает динамика?
15. Дайте основные понятия и определения динамики.
16. Что называется количеством движения материальной точки?
17. Что понимают под классификацией сил, действующих на механическую систему: силы внутренние и внешние. Свойства внутренних сил.
18. Момент инерции системы и твердого тела относительно оси. Моменты инерции некоторых однородных тел. Радиус инерции.
19. Количество движения механической системы.
20. Как формулируется теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и конечной формах?
21. Как формулируется закон сохранения количества движения механической системы?
22. Кинетическая энергия механической системы.
23. Произведите вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения?
24. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии механической системы?
25. Что понимают под моментом количества движения материальной точки относительно центра и оси?
26. Что понимают под главным моментом количества движения (или кинетический момент) механической системы относительно центра и оси?
27. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения.
28. Как формулируется теорема об изменении кинетического момента механической системы?
29. Как формулируется закон сохранения кинетического момента механической системы?
30. Приложение общих теорем к динамике твердого тела.
31. Вращательное движение твердого тела. Вращающий момент.
32. Уравнения плоскопараллельного движения твердого тела.

33. Сила инерции материальной точки.
34. Что понимают под принципом Даламбера для материальной точки и механической системы? Приведение сил инерции точек твердого тела к центру.
35. Главный вектор и главный момент сил инерции.
36. Связи. Классификация связей: голономные, неголономные, стационарные, нестационарные.
37. Возможные или виртуальные перемещения системы. Число степеней свободы.
38. Принцип возможных перемещений.
39. Что понимают под общим уравнением динамики?
40. Потенциальное силовое поле и силовая функция.
41. Потенциальная энергия.
42. Что понимают под законом сохранения механической энергии?
43. Обобщенные координаты и обобщенные скорости.
44. Обобщенные силы.
45. Как формулируется условия равновесия системы в обобщенных координатах?
46. Как формулируется уравнения движения системы в обобщенных координатах?
47. Как формулируется уравнения Лагранжа 2-го рода?

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

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

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

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

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

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

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

**По дисциплине** формами **текущего контроля** являются:

**ТК1, ТК2, ТК3** - решение задач по представленным вариантам заданий.

**ТК4** - выполнение РГР.

В течение 2 и 3 семестров проводятся 3 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2, ПК3)**, состоящих из 3 этапов тестирования по пройденному теоретическому материалу лекций.

#### **Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения**

Выполняется РГР1 на тему «Статика твердого тела и кинематика» и РГР2 на тему «Динамика» студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Целью является закрепление теоретических знаний (самостоятельная работа). В самостоятельное решение задач входит освоение компетенций: (ОПК-3); (ПК-1).

Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

*Структура пояснительной записки расчетно-графической работы  
и ее ориентировочный объём  
2 семестр.*

Содержание расчетно-графической работы (РГР1).

Тема: «Статика твердого тела и кинематика».



Задание (1 с.)

Задача №1. Определение реакций опор и сил в стержнях плоской фермы.

Задача №2. Определение реакций опор составной конструкции (система двух тел).

Задача №3. Определение положения центра тяжести тела.

Задача №4. Определение скоростей и ускорений точек твердого тела.

Задача №5. Кинематический анализ многозвенного механизма.

Список использованных источников (0,5с.)

3 семестр.

Содержание расчетно-графической работы (РГР2).

Тема: «Динамика».

Задание (1 с.)

Задача №1. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил.

Задача №2. Применение теоремы об изменении кинетической энергии.

Задача №3. Применение принципа возможных перемещений к определению реакций опор.

Задача №4. Применение принципа Даламбера к определению реакций связей.

Список использованных источников (0,5с.)

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

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

Методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы.

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

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

#### **1. Мещерский, И.В.**

Задачи по теоретической механике : учеб. пособие для вузов / И. В. Мещерский ; под ред. В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. - 51-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2012. - 448 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-9511-0019-1 : 800-00. – Текст: непосредственный.

**40 экз.**

#### **2. Бать, М.И.**

Теоретическая механика в примерах и задачах : учеб. пособие . В 2 т. Т.1 : Статика и кинематика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - 12-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2013. - 669 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1022-4. - ISBN 978-5-8114-1035-4 : 969-98. – Текст: непосредственный.

**40 экз.**

#### **3. Бать, М.И.**

Теоретическая механика в примерах и задачах : учеб. пособие . В 2 т. Т.2 : Динамика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - 10-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2013. - 638 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1022-4. - ISBN 978-5-8114-1021-7 : 969-98. – Текст: непосредственный.

**40 экз.**

#### **4. Бандурин, М.А.**

Теоретическая механика : учеб. пособие для студ. оч. и заоч. направл. подготовки "Наземные транспортно-технологические комплексы" профиль "Машины и оборудование природообустройства и защиты окр. среды" / М.А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 240 с. - б/ц. – Текст: непосредственный.

**25 экз.**

**5. Бандурин, М.А.**

Теоретическая механика : учеб. пособие для студ. оч. и заоч. направл. подготовки "Наземные транспортно-технологические комплексы" профиль "Машины и оборудование природообустройства и защиты окр. среды" / М.А. Бандурин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. – URL : <http://ngma.su> (дата обращения 27.08.2020). – Текст: электронный.

**5. Бандурин, М.А.**

Теоретическая механика : курс лекций для студ. оч. и заоч. направл. подготовки 190100.62 - "Наземные транспортно-технолог. комплексы" 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". В 2 ч. Ч.1 : Статика и Кинематика / М.А. Бандурин ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 87 с. - б/ц. – Текст: непосредственный.

40 экз.

**6. Бандурин, М.А.**

Теоретическая механика : курс лекций для студ. оч. и заоч. направл. подготовки 190100.62 - "Наземные транспортно-технолог. комплексы", 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". В 2 ч. Ч. 2 : Динамика / М.А. Бандурин ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 161 с. - б/ц. – Текст: непосредственный.

40 экз.

**7. Бандурин, М.А.**

Теоретическая механика : курс лекций для студ. оч. и заоч. направл. подготовки 190100.62 - "Наземные транспортно-технолог. комплексы" 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". В 2 ч. Ч.1 : Статика и Кинематика / М. А. Бандурин ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения 27.08.2020). – Текст: электронный.

**8. Бандурин, М.А.**

Теоретическая механика : курс лекций для студ. оч. и заоч. направл. подготовки 190100.62 - "Наземные транспортно-технолог. комплексы", 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". В 2 ч. Ч. 2 : Динамика / М. А. Бан-дурин ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения 27.08.2020). – Текст: электронный.

**9. Теоретическая механика** : учебное пособие / О.Н. Оруджова, А.А. Шинкарук, О.В. Гермидер, О.М. Заборская ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Архангельск : САФУ, 2014. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436489> (дата обращения 27.08.2020). – Текст: электронный.

**8.2 Дополнительная литература****1. Михайлин, А.А.**

Теоретическая механика : метод. указ. для вып. контр. раб. студ. заоч. формы обучения [спец.190200- "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы", 190600 -"Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования"] / под ред. В.А. Волосухина ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. механики . - Новочеркасск, 2012. - 40 с. - б/ц.- Текст: непосредственный.

30 экз.

**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>
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</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 насле-	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>

дие России"	
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 2020-2021 уч. Год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	С 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 10 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2019 г. по 27.10.2020 г.
2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 по 28.10.2020 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

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

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

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

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

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

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
<b>2020-2021 г.</b>	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2019 г. по 03.02.2020 г.). Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

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

#### Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории*	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 228 (на 102 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудова-

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

	- Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
--	--

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


Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Анохин А.М.  
(Ф.И.О.)

внесённые изменения утверждаю: «27» августа 2020 г.

Декан факультета

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ревяко С.И.  
(Ф.И.О.)



## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных (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)  \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.) **Ревяко С.И.**

## 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.

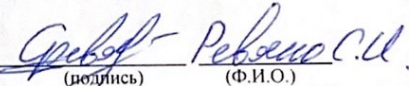


**8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса**

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.)