



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Казанский государственный аграрный университет»**  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

---

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра общинженерных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
работе и цифровизации, доцент  
А.В. Дмитриев  
« » мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Техническая механика**

по специальности среднего профессионального образования

**23.02.07** Техническое обслуживание и ремонт  
автотранспортных средств

Форма обучения  
**очная**

Казань – 2025

Составитель:

доцент, к.т.н., доцент  
Должность, ученая степень,  
ученое звание

\_\_\_\_\_

Подпись

Мудров Александр Петрович  
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Общеинженерные дисциплины» «21» апреля 2025 года (протокол №10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент  
Должность, ученая степень,  
ученое звание

\_\_\_\_\_

Подпись

Пикмуллин Геннадий Васильевич  
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса «24» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.  
Должность, ученая степень,  
ученое звание

\_\_\_\_\_

Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна  
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

\_\_\_\_\_

Подпись

Медведев Владимир Михайлович  
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 9 от «30» мая 2025 года

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП СПО по направлению обучения 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств» обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Техническая механика»:

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;</p> <p><b>ОК 02.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет шарнирно-рычажных, зубчатых, кулачковых механизмов,</li> <li>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li> <li>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, теории механизмов и машин, деталям машин;</li> <li>- основы проектирования деталей и сборочных единиц;</li> <li>- основы конструирования</li> </ul>

### Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	ЛР 15

## 2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Изучается в 3 семестре, на 2 курсе при очной форме обучения.

## 3 Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 106 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебной работы	Очное обучение
	1 семестр
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b> в том числе:	<b>64</b>
лекции, час	32
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-
практические занятия, час	32
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b> в том числе:	<b>24</b>
подготовка к практическим занятиям, час	7
работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	7
подготовка к экзамену, час	10
<b>Контроль, час</b>	<b>18</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплин час</b>	<b>106</b>
<b>зач.ед.</b>	<b>2,94</b>
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>Экз.</b>

**4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость (в академических часах) по видам учебных занятий

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость			
		лекции и	практич. занятия	всего ауд. часов	самос т. работа
1	Раздел 1. Теоретическая механика. Основные определения и аксиомы статики. Основная теорема статики. Приведение системы сил к простейшему виду. Равновесие тел с учётом трения. Центр параллельных сил, центр тяжести. Законы и уравнения механического движения тел. Законы и теоремы динамики.	14	14	28	8

2	Раздел 2. Теория механизмов и машин. Основные понятия и определения. Шарнирно-рычажные механизмы. Зубчатые механизмы. Кулачковые механизмы	10	10	20	8
3	Раздел 3. Детали машин. Критерии работоспособности деталей. Передачи. Основы проектирования передач.	8	8	16	8
<b>Итого</b>		<b>32</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>24</b>

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Теоретическая механика. Основные определения и аксиомы статики. Основная теорема статики. Приведение системы сил к простейшему виду. Равновесие тел с учётом трения. Центр параллельных сил, центр тяжести. Законы и уравнения механического движения тел. Законы и теоремы динамики.		
<i><b>Лекционный курс</b></i>		14	0
1.1	Основные определения и аксиомы статики. Основная теорема статики. Приведение системы сил к простейшему виду. Равновесие тел под действием плоской системы произвольных сил. Центр параллельных сил, центр тяжести.	6	0
1.2	Законы и уравнения механического движения тел.	4	0
1.3	Законы и теоремы динамики.	4	0
<i><b>Практические занятия</b></i>		14	0
1.4	Проекция силы на ось, момент силы относительно точки.	2	0
1.5	Определение реакций опор балки, находящейся под действием плоской системы произвольных сил	2	0
1.6	Определение скоростей и ускорений точек при вращательном движении тела.	4	0
1.7	Решение первой и второй основных задач динамики	2	0
1.8	Работа силы. Теорема об изменении кинетической энергии.	4	0
2	Раздел 2. Теория механизмов и машин. Основные понятия и определения. Шарнирно-рычажные механизмы. Зубчатые механизмы.		
<i><b>Лекционный курс</b></i>		<b>10</b>	<b>0</b>
2.1	Основные понятия и определения теории механизмов и машин. Шарнирно-рычажные механизмы.	4	0
2.2	Основы теории зубчатых механизмов	4	0
2.3	Кулачковые механизмы	2	0

<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	<b>0</b>
2.3	Структурный и кинематический анализ шарнирно-рычажных механизмов	<b>4</b>	<b>0</b>
2.4	Силовой анализ шарнирно-рычажных механизмов	<b>2</b>	<b>0</b>
2.5	Определение передаточного отношения зубчатых механизмов с неподвижными осями вращения колёс	<b>2</b>	<b>0</b>
2.6	Определение передаточного отношения планетарных зубчатых механизмов	<b>2</b>	<b>0</b>
3	Раздел 3. Детали машин. Критерии работоспособности деталей. Передачи. Основы проектирования передач.		
<b>Лекционный курс</b>		<b>8</b>	<b>0</b>
3.1	Критерии работоспособности деталей. Передачи.	<b>2</b>	<b>0</b>
3.2	Ременные передачи. Общие сведения. Области применения. Основные типы и материалы ремней.	<b>2</b>	<b>0</b>
3.3	Цепные передачи. Классификация приводных цепей. Конструкция. Области применения. Основные характеристики. Выбор основных параметров цепных передач.	<b>2</b>	<b>0</b>
3.4	Основы проектирования зубчатых передач.	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	<b>0</b>
3.5	Изучение типов резьбы. Основные параметры. Стандарты. Типы крепежных изделий. Классификация. Формы стержня и головок. Основные типы гаек. Способы стопорения.	<b>2</b>	<b>0</b>
3.6	Расчет плоскоременной передачи.	<b>2</b>	<b>0</b>
3.7	Расчет цепной передачи	<b>2</b>	<b>0</b>
3.8	Расчет закрытой цилиндрической передачи	<b>2</b>	<b>0</b>

### **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Мудров, А.П. Практикум по теоретической механике /А.П. Мудров, Г.В. Пикмуллин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 42с.
2. Мудров, А.П. Киямов И.М., Буздаев В.В. Методические указания и контрольные задания по теоретической механике для студентов заочного обучения / А.П. Мудров, И.М. Киямов, В.В. Буздаев. - Казань. Изд-во Казанского ГАУ. 2016. – 85 с.
3. Мудров, А.П. Курс лекций по теоретической механике. Часть I. Статика, кинематика: Конспект лекций / А.П. Мудров, И.М. Киямов. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016– 80 с.
4. Пикмуллин, Г.В. Методические указания и контрольные задания по дисциплинам «Детали машин и основы конструирования», «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины» и «Прикладная механика» /Г.В. Пикмуллин, А.П. Мудров, Т.Н. Вагизов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. – 36с.
5. Мудров, А.Г. Детали машин и основы конструирования. - Казань: РИЦ “Школа”, 2007. - 236 с.
6. Мудров А.Г. Текстовые документы. Учебно-справочное пособие.- Казань: РИЦ “Школа”, 2014.- 144 с.
7. Мудров А.Г. Методические указания к разработке сборочного чертежа курсового проекта по Деталям машин и основам конструирования. - Казань: Изд-во, КГАУ, 2010. - 80 с.

8. Мудров, А.Г. Методические указания к выполнению рабочих чертежей по курсовому проектированию “Детали машин и основы конструирования”. - Казань: Изд-во КГАУ, 2011. - 68 с.
9. Мудров, А.П. Кинематический анализ зубчатых механизмов: Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ по теории механизмов и машин /А.П. Мудров, С.М. Яхин, Г.В. Пикмуллин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. - 16с.
10. Яхин, С.М. Методические указания и контрольные задания по теории механизмов и машин /С.М. Яхин, Г.В. Пикмуллин, А.П. Мудров, З.Д. Гургенидзе. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. - 20с.
11. Яхин С.М. Определение момента сил трения во вращательной кинематической паре: Лабораторный практикум для выполнения лаб. и самост. работ / С.М. Яхин, А.П. Мудров, Г.В. Пикмуллин, З.Д. Гургенидзе. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. - 16 с.
12. Яхин, С.М. Составление кинематических схем механизмов: Учебно-метод. указания для выполнения лаб. и самост. работ / С.М. Яхин, А.П. Мудров, Г.В. Пикмуллин, З.Д. Гургенидзе. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 20 с.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Техническая механика»

### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **а) основная литература:**

1. Яблонский, А.А. Курс теоретической механики [Текст]: учебник / А.А. Яблонский, В.М. Никифорова. – 16-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2020– 608 с.: ил.; 25 см.– Библиогр.: с. 597 – Предм. указ.: с. 598 – 2000 экз. – ISBN 978-5-406-01977-1.
2. Доронин, Ф. А. Теоретическая механика : учебное пособие / Ф. А. Доронин. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-2585-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101840>.
3. Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике : учебное пособие / И. В. Мещерский ; под редакцией В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. — 52-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4190-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115729>.
- 4.Сафонова, Г. Г. Техническая механика: учебник / Г. Г. Сафонова. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 320 с.
5. Завистовский, В. Э. Техническая механика: учебное пособие / В. Э. Завистовский. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 376 с.
6. Мкртычев, О. В. Теория механизмов и машин: практикум / О.В. Мкртычев. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2020. — 327 с. — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5a310f98ebafa7.40493232](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a310f98ebafa7.40493232). - ISBN 978-5-16-102314-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/773847>.
7. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин. / И.И. Артоболевский. - М.: Альянс, 2019. - 640 с.
8. Борисенко, Л.А. Теория механизмов, машин и манипуляторов: Учебное пособие / Л.А. Борисенко. - М.: Инфра-М, 2020. - 448 с.
9. Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин: учебно-методическое пособие / В. П. Чмиль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-1222-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91896>.

## **б) дополнительная литература:**

1. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. URSS, 2020. – 424с.
2. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. В 2 т. Т. 1. Статика и кинематика / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. – СПб.: Лань, 2019. - 672 с.
3. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Динамика. Т.2: Учебн. пособие / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. - СПб.: Лань, 2020. - 640 с.
4. Машнев, М.М. Теория механизмов и машин и детали машин / М.М. Машнев, Е.Я. Красковский, П.А. Лебедев. – СПб.: Машиностроение, 2019. - 511 с.
5. Горев Э.А. Типовой лабораторный практикум по теории механизмов и машин. - М.: Машиностроение, 2020. - 160 с.
6. Мищенко, Е. В. Теория механизмов и машин: учебно-методическое пособие / Е. В. Мищенко. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 50 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118767>.
7. Капустин, А. В. Теория механизмов и машин : учебное пособие / А. В. Капустин. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. — 76 с. — ISBN 978-5-8158-2011-1. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111704>.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

### ***Интернет ресурсы:***

1. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
2. Электронная информационно-образовательная среда Казанского ГАУ <http://moodle.kazgau.com>
3. [www.labstend.ru](http://www.labstend.ru) – Учебно-наглядные пособия, плакаты, презентации по теоретической механике.
4. [www.teormehanika.ru](http://www.teormehanika.ru) – Литература по теоретической механике для студентов.
5. [www.ter-meh.ru](http://www.ter-meh.ru) – Решение задач по теоретической механике. 6. [www.botaniks.ru](http://www.botaniks.ru) – Учебно-методические материалы по теоретической механике.
6. [www.teoretmeh.ru](http://www.teoretmeh.ru) – «Теоретическая механика» - электронный учебный курс
7. [www.teormach.ru](http://www.teormach.ru) – «Теория механизмов и машин» - электронный учебный курс
8. [www.detalmach.ru](http://www.detalmach.ru) - «Детали машин» - электронный учебный курс
7. [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com) - Учебно-методическая и профессиональная литература для студентов и преподавателей технических, естественнонаучных и гуманитарных специальностей.
8. [www.chertovfizik.ru](http://www.chertovfizik.ru) – Решебники по теоретической механике.
9. [www.techliter.ru](http://www.techliter.ru) – Техническая литература
12. <http://tmm.spbstu.ru/index.html> – ТММ портал для профессионалов и студентов.
13. <http://www.testmachines.ru>
14. <http://www.Seoestest.ru/link>.

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

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на

лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:  
обучающихся по дисциплине

1. Мудров, А.П. Практикум по теоретической механике /А.П. Мудров, Г.В. Пикмуллин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 42с.
2. Мудров, А.П. Киямов И.М., Буздаев В.В. Методические указания и контрольные задания по теоретической механике для студентов заочного обучения / А.П. Мудров, И.М. Киямов, В.В. Буздаев. - Казань. Изд-во Казанского ГАУ. 2016. – 85 с.
3. Мудров, А.П. Курс лекций по теоретической механике. Часть I. Статика, кинематика: Конспект лекций / А.П. Мудров, И.М. Киямов. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016– 80 с.
4. Пикмуллин, Г.В. Методические указания и контрольные задания по дисциплинам «Детали машин и основы конструирования», «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины» и «Прикладная механика» /Г.В. Пикмуллин, А.П. Мудров, Т.Н. Вагизов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. – 36с.
5. Мудров, А.Г. Детали машин и основы конструирования. - Казань: РИЦ “Школа”, 2007. - 236 с.
6. Мудров А.Г. Текстовые документы. Учебно-справочное пособие.- Казань: РИЦ “Школа”, 2014.- 144 с.
7. Мудров А.Г. Методические указания к разработке сборочного чертежа курсового проекта по Деталям машин и основам конструирования. - Казань: Изд-во, КГАУ, 2010. - 80 с.
8. Мудров, А.Г. Методические указания к выполнению рабочих чертежей по курсовому проектированию “Детали машин и основы конструирования”. - Казань: Изд-во КГАУ, 2011. - 68 с.

9. Мудров, А.П. Кинематический анализ зубчатых механизмов: Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ по теории механизмов и машин /А.П. Мудров, С.М. Яхин, Г.В. Пикмуллин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. - 16с.
10. Яхин, С.М. Методические указания и контрольные задания по теории механизмов и машин /С.М. Яхин, Г.В. Пикмуллин, А.П. Мудров, З.Д. Гургенидзе. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. - 20с.
11. Яхин С.М. Определение момента сил трения во вращательной кинематической паре: Лабораторный практикум для выполнения лаб. и самост. работ / С.М. Яхин, А.П. Мудров, Г.В. Пикмуллин, З.Д. Гургенидзе. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. - 16 с.
12. Яхин, С.М. Составление кинематических схем механизмов: Учебно-метод. указания для выполнения лаб. и самост. работ / С.М. Яхин, А.П. Мудров, Г.В. Пикмуллин, З.Д. Гургенидзе. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 20 с.

**10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Windows XP, Microsoft Office - Word - Excel - PowerPoint, «Антиплагиат. ВУЗ», LMS Moodle, КОМПАС-3D LT
Лабораторная работа			Microsoft Office - Word - Excel
Практические занятия			Microsoft Office - Word - Excel
Самостоятельная работа			Microsoft Office - Word - Excel «Антиплагиат. ВУЗ». LMS Moodle ОС

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Электронные образовательные ресурсы.

Форма проведения занятия, СР	Аудитория с лабораторными установками, мультимедийным оборудованием
Лекция	Аудитория с мультимедийным оборудованием № 219 Проектор – 1 шт.; Экран настенный – 1 шт.; Ноутбук – 1 шт. Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная)
Лабораторная работа	Лаборатория для проведения лабораторных работ (№721), оборудованная лабораторными установками: 1. Определение центра масс деталей; 2. Определение сил плоской системы сходящихся сил; 3. Определение сил пространственной системы сходящихся сил; 4. Кинематика твердого тела; 5. Определение сил системы параллельных сил. Плакаты и стенды по статике и кинематике. Компьютерные слайды (презентации) по всем разделам теоретической механики. Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная)
Практические занятия	Кабинет сопротивления материалов (№721) Проектор BenQMX518 – 1 шт.; Экран настенный – 1 шт.; Ноутбук – 1 шт. Плакаты по всем разделам. Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная)
Самостоятельная работа	Компьютерный класс (№712) оснащенный персональными компьютерами в комплекте - 20 шт. с подключением к сети «Интернет». Проектор Epson EB-X18. Экран проекционный. Доска интерактивная. Мебель аудиторная (столы компьютерные, столы ученические, стулья)