



**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 учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
А.В. Дмитриев

«**23**» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

по специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения

очная

Казань – 2023

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
общеинженерных дисциплин «24» апреля 2023 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 «27» апреля 2023 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 «11» мая 2023 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 двигателей, систем и агрегатов автомобилей» обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Техническая механика»:

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Уметь: - производить расчет шарнирно-рычажных, зубчатых, кулачковых механизмов, - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; Знать: - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, теории механизмов и машин, деталям машин; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования

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
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) в том числе:	64
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	-
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	24
подготовка к практическим занятиям, час	7
работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	7
подготовка к экзамену, час	10
Контроль, час	18
Общая трудоёмкость дисциплин час	106
зач.ед.	2,94
Вид итогового контроля	Экз.

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
Итого		32	32	64	24

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.		
Лекционный курс		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
Практические занятия		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.		
Лекционный курс		10	0
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

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

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. - 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 – Учебно-наглядные пособия, плакаты, презентации по теоретической механике.
4. www.teormachanica.ru – Литература по теоретической механике для студентов.
5. www.ter-meh.ru – Решение задач по теоретической механике. 6. www.botaniks.ru – Учебно-методические материалы по теоретической механике.
6. www.teoretmeh.ru – «Теоретическая механика» - электронный учебный курс
7. www.teormach.ru – «Теория механизмов и машин» - электронный учебный курс
8. www.detalmach.ru - «Детали машин» - электронный учебный курс
7. www.twirpx.com - Учебно-методическая и профессиональная литература для студентов и преподавателей технических, естественнонаучных и гуманитарных специальностей.
8. www.chertovfizik.ru – Решебники по теоретической механике.
9. 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 OC

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)



**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 общепрофессиональных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев

20 мая 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Техническая механика»
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины
по специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения

очная

Составитель:

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


Подпись

Мудров Александр Петрович
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры общеинженерных дисциплин «24» апреля 2023 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

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


Подпись

Пикмуллин Геннадий Васильевич
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

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


Подпись

Зинатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП СПО по направлению обучения 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Техническая механика»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Знать: основные понятия и теоремы механики; законы равновесия твердого тела и механической системы; законы движения материальной точки, твердого тела и механической системы; основные принципы аналитической механики Уметь: применять полученные знания для решения типовых задач механики, а также для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов; выбирать рациональные методы решения задач механики; составлять и решать уравнения равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы; осваивать самостоятельно новые разделы науки, используя достигнутый уровень знаний Владеть: методами исследования равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы; методами и принципами решения задач механики для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: основные причинно-следственные связи между законами и принципами механики и конечным результатом проектирования конструкций сельскохозяйственного назначения Уметь: определять и оценивать последствия выбора рационального метода решения задач механики Владеть: умением определять и оценивать последствия выбора рационального метода решения задач механики

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора компетенции	Планируемые результаты	Оценки сформированности компетенций			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Знать: основные понятия и теоремы механики; законы равновесия твердого тела и механической системы; законы движения материальной точки, твердого тела и механической системы; основные принципы аналитической механики	Уровень знаний методов и принципов решения задач механики ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний методов и принципов решения задач механики, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний методов и принципов решения задач механики в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний методов и принципов решения задач механики в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять полученные знания для решения типовых задач механики, а также для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов; выбирать рациональные методы решения задач механики; составлять и решать уравнения равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения по применению методов и принципов механики, оценке их достоинств и недостатков, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения применять методы и принципы механики, оценивать их достоинства и недостатки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения применять методы и принципы механики, оценивать их достоинства и недостатки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения применять методы и принципы механики, оценивать их достоинства и недостатки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: основные причинно-следственные связи между законами и принципами механики и конечным результатом проектирования конструкций сельскохозяйственного назначения</p>	<p>Уровень знаний основных причинно-следственных связей между законами и принципами механики и конечным результатом проектирования конструкций сельскохозяйственного назначения ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний основных причинно-следственных связей между законами и принципами механики и конечным результатом проектирования конструкций сельскохозяйственного назначения, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний основных причинно-следственных связей между законами и принципами механики и конечным результатом проектирования конструкций сельскохозяйственного назначения в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний основных причинно-следственных связей между законами и принципами механики и конечным результатом проектирования конструкций сельскохозяйственного назначения в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>

	<p>Уметь: определять и оценивать последствия выбора рационального метода решения задач механики</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять и оценивать последствия выбора рационального метода решения задач механики, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения определять и оценивать последствия выбора рационального метода решения задач механики, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения определять и оценивать последствия выбора рационального метода решения задач механики, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения определять и оценивать последствия выбора рационального метода решения задач механики, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

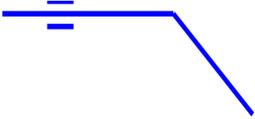
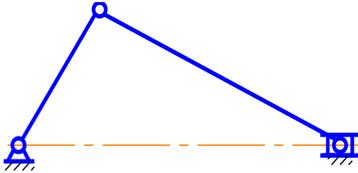
5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

**3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ)
ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

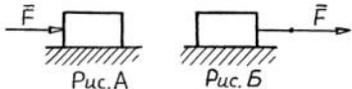
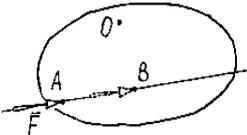
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

Задание	Ответ
<p>1. Укажите, где правильно найдена равнодействующая сил F_1 и F_2.</p> <p align="center">1 2 3</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 2</p>
<p>2. Как определяется модуль равнодействующей R двух сил F_1 и F_2, линии действия которых пересекаются под углом α ?</p> <p>1. $R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2 \cos \alpha}$; 2. $R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + F_1F_2 \cos \alpha}$; 3. $R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha}$.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 3 - $R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha}$</p>
<p>3. Можно ли одну и ту же силу $R=8\text{Н}$ разложить сначала на две по 4Н, а затем по 20Н ?</p> <p>1. Можно, если заданы направления разложения. 2. Нельзя. 3. Можно, если не заданы направления разложения.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 3-можно, если не заданы направления разложения.</p>
<p>4. Найдите <i>уравновешивающую</i> системы из двух сил $F_1=3\text{Н}$ и $F_2=4\text{Н}$, линии действия которых пересекаются под прямым углом.</p>	<p>Укажите численное значение 5</p>
<p>5. Указать пределы изменения силы трения скольжения</p> <p>1. $0 < F_{\text{тр}}$, 2. $1 < F_{\text{тр}} < fN$, 3. $N \leq F_{\text{тр}}$, 4. $0 \leq F_{\text{тр}} \leq fN$.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 4-$0 \leq F_{\text{тр}} \leq fN$</p>
<p>6. При увеличении площади соприкосновения трущихся поверхностей коэффициент трения скольжения...</p> <p>1. увеличивается; 2. не изменяется; 3. уменьшается.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 2-не изменяется</p>
<p>7. В каком движении ускорение точки всё время равно нулю?</p> <p>1. в равномерном движении по окружности 2. в прямолинейном равномерном 3. в прямолинейном равнопеременном</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 2-в прямолинейном равномерном</p>
<p>8. В каком движении у точки всегда есть нормальное ускорение?</p> <p>1. в прямолинейном равномерном движении 2. в криволинейном равномерном движении 3. в прямолинейном равноускоренном движении</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 2-в криволинейном равномерном движении</p>
<p>9. В каких единицах измеряется угловая скорость в системе СИ?</p> <p>1. $\frac{\text{град}}{\text{с}}$ 2. $\frac{\text{рад}}{\text{мин}}$ 3. $\frac{\text{рад}}{\text{с}}$ 4. $\frac{\text{об}}{\text{мин}}$</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 3-$\frac{\text{рад}}{\text{с}}$</p>
<p>10.Какая зависимость между частотой вращения в об/мин и угловой скоростью?</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p>

<p>1. $\omega = 2 \cdot \pi \cdot n$; 2. $\omega = \frac{n}{30 \cdot \pi}$; 3. $\omega = \frac{2\pi}{n}$; 4. $\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}$</p>	<p>4-$\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}$</p>
<p>11. Если точку тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, удалять от оси вращения, то как это отразится на линейной скорости точки?</p> <p>1. не изменится; 2. уменьшится; 3. увеличится</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 3-увеличится</p>
<p>12. Какая кинематическая пара изображена на рисунке?</p> <p>1. поступательная; 2. вращательная; 3. цилиндрическая; 4. сферическая с пальцем.</p> 	<p>Укажите номер правильного ответа 3-цилиндрическая</p>
<p>13. Показанный на рисунке механизм называется:</p> <p>1. кулисным; 2. кривошипно-балансирным; 3. кривошипно-ползунным; 4. кулачковым.</p> 	<p>Укажите номер правильного ответа 3-кривошипно-ползунным</p>
<p>14. Какое уравнение носит название основного уравнения динамики?</p> <p>1. $T + \Pi = \text{const}$; 2. $\sum_{i=1}^n A_i^a + \sum_{i=1}^n A_i^{un} = 0$; 3. $m\vec{a} = \sum_{i=1}^n \vec{F}_i$</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 3-$m\vec{a} = \sum_{i=1}^n \vec{F}_i$</p>
<p>15. Если на движущуюся точку действует уравновешенная система сил, то эта точка движется</p> <p>1. произвольно 2. равнопеременно, прямолинейно 3. равномерно криволинейно 4. прямолинейно, равномерно</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 4-прямолинейно, равномерно</p>
<p>16. Общее передаточное отношение многоступенчатого привода равно</p> <p>1. произведению передаточных отношений всех ступеней 2. сумме передаточных отношений всех ступеней 3. передаточному отношению последней из ступеней</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 1-произведению передаточных отношений всех ступеней</p>
<p>17. При мощности на валу 2000 Вт и угловой скорости 100 рад/с вращающий момент равен _____ Нм</p>	<p>Напишите численное значение 20</p>
<p>18. Валы подвержены действию моментов:</p> <p>1. изгибающих 2. крутящих и изгибающих 3. крутящих</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 2-крутящих и изгибающих</p>
<p>19. Оси подвержены действию моментов:</p> <p>1. изгибающих 2. крутящих и изгибающих 3. крутящих</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 1-изгибающих</p>
<p>20. При уменьшении длины вала запас прочности по изгибу _____</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p>

1. уменьшается 2. увеличивается 3. не изменяется	2-увеличивается
21. В крепежных резьбовых соединениях применяют резьбу _____ 1. трапецеидальную 2. прямоугольную 3. треугольную	Укажите номер правильного ответа 3-треугольную
22. Свойство твердых тел сохранять остаточную деформацию называется _____ 1. жесткостью 2. прочностью 3. выносливостью 4. пластичностью	Напишите пропущенное понятие (термин) 4-пластичностью
23. Для определения внутренних силовых факторов, действующих в сечении тела, используется _____ 1. принцип независимости действия сил 2. метод сил 3. гипотеза плоских сечений 4. метод сечений	Напишите пропущенное понятие (термин) 4-метод сечений
24. Метод рычага Жуковского включает в себя построение повернутого на 90 градусов _____ 1. плана скоростей; 2. плана ускорений; 3. изображения механизма.	Укажите номер правильного ответа 1-плана скоростей
25. С увеличением модуля диаметр цилиндрического зубчатого колеса _____ 1. увеличивается; 2. уменьшается; 3. остаётся без изменения.	Укажите номер правильного ответа 1-увеличивается
26. Материал, у которого механические свойства во всех направлениях одинаковы, называется _____ 1. изотропным; 2. анизотропным; 3. однородным; 4. линейно-упругим	Напишите пропущенное понятие (термин) 1-изотропным
27. При известной мощности на выходе редуктора мощность на входе определяется как 1. $P_{ВЫХ} \cdot \eta_0$ 2. $P_{ВЫХ} / U_0 \cdot \eta_0$ 3. $P_{ВЫХ} / \eta_0$	Укажите номер правильного ответа 3- $P_{ВЫХ} / \eta_0$
28. Конические зубчатые передачи применяются в тех случаях, когда оси валов _____ 1. параллельны; 2. пересекаются; 3. скрещиваются (не параллельны и не пересекаются).	Укажите номер правильного ответа 2-пересекаются
29. При замене электродвигателя $P_{дв}=3$ кВт и $n_{дв}=1460$ мин ⁻¹ на двигатель $P_{дв}=3$ кВт и $n_{дв}=730$ мин ⁻¹ , вращающий момент _____ 1. уменьшается; 2. увеличивается; 3. не изменяется	Укажите номер правильного ответа 2-увеличивается
30. Нагрузка на валы и опоры цепной передачи по сравнению с ременной при прочих равных условиях _____ 1. больше; 2. меньше; 3. одинакова	Укажите номер правильного ответа 2-меньше

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Задание	Ответ
<p>1. Если ящик толкать с силой \vec{F} (см. рис. А), а затем тянуть с такой же силой (см. рис. Б), то действие силы на тело во втором случае _____</p> <p>1. увеличится; 2. уменьшится; 3. не изменится.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. А Рис. Б</p> </div>	<p>Укажите номер правильного ответа 3-не изменится</p>
<p>2. Момент относительно центра О силы \vec{F} при её переносе по линии действия из т. А в т. В _____</p> <p>1. не изменится; 2. увеличится; 3. уменьшится.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>Укажите номер правильного ответа 1-не изменится</p>
<p>3. Что называется плечом пары сил?</p> <p>1. расстояние между точками приложения сил пары; 2. кратчайшее расстояние между линиями действия сил; 3. расстояние между концами векторов сил.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 2-кратчайшее расстояние между линиями действия сил</p>
<p>4. Указать зависимость между количеством стержней k и количеством узлов n, определяющую принадлежность конструкции к плоским фермам.</p> <p>1. $k=3n$; 2. $k=n+3$; 3. $k=2n - 3$; 4. $k=3n - 2$.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 3-$k=2n - 3$</p>
<p>5. Какая связь между коэффициентом трения скольжения f и углом трения φ?</p> <p>1. $f = \varphi$; 2. $f = \operatorname{tg}\varphi$; 3. $f = \sin\varphi$; 4. $f = \cos\varphi$</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 2-$f = \operatorname{tg}\varphi$</p>
<p>6. Укажите, по какой формуле определяется скорость прямолинейного движения точки (в общем случае)?</p> <p>1. $v = \frac{x}{t}$ 2. $v = \frac{dx}{dt}$ 3. $v = x \cdot t$</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 2-$v = \frac{dx}{dt}$</p>
<p>7. Как вычисляются модули скорости и ускорения точки по их проекциям на декартовы оси координат?</p> <p>1. $v = v_x + v_y + v_z$; $a = a_x + a_y + a_z$ 2. $v = \sqrt{v_x + v_y + v_z}$; $a = \sqrt{a_x + a_y + a_z}$ 3. $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$; $a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 3-$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$ $a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$</p>
<p>8. Как вычислить модуль ускорения точки по проекциям вектора ускорения на естественные оси координат?</p> <p>1. $a = a_\tau - a_n$ 2. $a = \sqrt{a_\tau^2 + a_n^2}$ 3. $a = \sqrt{a_\tau + a_n}$</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 2-$a = \sqrt{a_\tau^2 + a_n^2}$</p>
<p>9. Тело вращается с угловой скоростью $\omega=4$ рад/с. Чему равна скорость точки тела, находящейся от оси вращения на расстоянии 0,5 м?</p>	<p>Напишите численное значение 2</p>

<p>10. По ободу полудиска, вращающегося вокруг горизонтальной оси, движется точка с относительной скоростью $\vec{v}_{от}$. Укажите, где ускорение Кориолиса точки равно нулю</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в точке M_1 2. в точке M_2 3. в точке M_3 4. во всех трёх точках 	<p>Укажите номер правильного ответа 2-в точке M_2</p>
<p>11. При каком движении тела все его точки описывают одинаковые траектории и имеют в каждый момент времени одинаковые по модулю и направлению скорости и ускорения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. при вращательном движении 2. при поступательном движении 3. при плоском движении 	<p>Укажите номер правильного ответа 2-при поступательном движении</p>
<p>12. Что называется кинематической парой?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. жёсткое соединение двух звеньев; 2. жёсткое соединение нескольких звеньев; 3. подвижное соединение двух звеньев. 	<p>Укажите номер правильного ответа 3- подвижное соединение двух звеньев</p>
<p>13. Изображённый на рисунке механизм имеет степень подвижности, равную:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $W=1$; 2. $W=2$; 3. $W=3$; 4. $W=4$. 	<p>Укажите номер правильного ответа 1-$W=1$</p>
<p>14. Какая кинематическая пара изображена на рисунке?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. поступательная; 2. вращательная; 3. цилиндрическая; 4. сферическая. 	<p>Укажите номер правильного ответа 2-вращательная</p>
<p>15. Плоским называется механизм, точки звеньев которого описывают траектории, лежащие _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в одной плоскости; 2. в параллельных плоскостях; 3. в перпендикулярных плоскостях; 4. в непараллельных и неперпендикулярных плоскостях. 	<p>Укажите номер правильного ответа 2-в параллельных плоскостях</p>
<p>16. С увеличением угловой скорости ротора его динамическое давление на подшипники _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. уменьшается; 2. увеличивается; 3. останется без изменения. 	<p>Укажите номер правильного ответа 2-увеличивается</p>
<p>17. Цилиндрические зубчатые колёса применяются в тех случаях, когда оси валов _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пересекаются; 2. параллельны; 3. не параллельны и не пересекаются. 	<p>Укажите номер правильного ответа 2-параллельны</p>
<p>18. Угловая скорость ротора увеличилась в 2 раза. Во сколько раз увеличится его динамическое давление?</p>	<p>Напишите численное значение 4</p>

<p>19. Чему равно передаточное число редуктора, если передаточные отношения его ступеней равны: $U_I = 4$; $U_{II} = 2$; $U_{III} = 1,5$?</p>	<p>Напишите численное значение 12</p>
<p>20. Передаточное число $U_{1/2}$ цилиндрической зубчатой передачи определяется по формуле (ω_1 и ω_2 – угловые скорости колёс):</p> <p>1. $U_{1/2} = \frac{\omega_2}{\omega_1}$; 2. $U_{1/2} = \omega_1 \cdot \omega_2$; 3. $U_{1/2} = \frac{\omega_1}{\omega_2}$; 4. $U_{1/2} = \omega_1 + \omega_2$;</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 3</p>
<p>21. Червячные передачи применяются в тех случаях, когда оси валов:</p> <p>1. параллельны; 2. перпендикулярны; 3. скрещиваются (не параллельны и не пересекаются).</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 3-скрещиваются</p>
<p>22. Инертность – это свойство материального объекта сопротивляться изменению _____</p> <p>1. формы 2. скорости 3. ускорения</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 2-скорости</p>
<p>23. Как должна двигаться данная система отсчета относительно инерциальной, чтобы тоже считаться таковой ?</p> <p>1. поступательно, криволинейно, равномерно 2. поступательно, прямолинейно, равнопеременно 3. поступательно, прямолинейно, равномерно</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 3-поступательно, прямолинейно, равномерно</p>
<p>24. При мощности на ведущем валу редуктора 10 кВт, передаточном отношении 10, КПД 0,9 мощность на ведомом валу равна, кВт</p>	<p>Напишите численное значение 90</p>
<p>25. При уменьшении скорости цепи нагрузка на валы и опоры (при передаче той же мощности) _____</p> <p>1. уменьшается 2. увеличивается 3. не изменяется</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 1-уменьшается</p>
<p>26. Увеличение шага цепи в процессе эксплуатации приводит к _____</p> <p>1. увеличению передаточного отношения 2. увеличению скорости цепи 3. нарушению зацепления</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 3-нарушению зацепления</p>
<p>27. Удельное давление в шарнирах цепи определяется как:</p> <p>1. F_t / A 2. $F_t \cdot A$ 3. $F_{разр} \cdot F_t / A$</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 1- F_t / A</p>
<p>28. Повышенная тяговая способность клиноременной передачи по сравнению с плоскоременной объясняется _____</p> <p>1. большей площадью поперечного сечения ремня 2. большей величиной силы сцепления ремня со шкивом 3. наличием двух поверхностей сцепления</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 2-большей величиной силы сцепления ремня со шкивом</p>
<p>29. При уменьшении угла обхвата шкива тяговая способность передачи _____</p> <p>1. увеличивается 2. уменьшается 3. не изменяется</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 2-уменьшается</p>
<p>30. Напряжения изгиба определяют как:</p> <p>1. M / W 2. $M \cdot W$ 3. M/A</p>	<p>Укажите номер правильного ответа 1- M / W</p>

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета или экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).