

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Факультет технологии и профессионально-педагогического образования  
Кафедра профессиональной педагогики, технологии и методики обучения

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. проректора по учебной работе  
и дополнительному образованию-  
начальник УМУ  
  
А.Д. Вечедова  
2018 г.



**Рабочая программа дисциплины**

Б1.В.ОД.1.3 Техническая механика

**Направление подготовки-** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профили) подготовки-** «Технология» и «Экономика»

**Квалификация** - Академический бакалавр

**Форма обучения** – очная, заочная

Форма обучения	Семестр	Трудо-емкость (час)	Лекция	Лабораторная работа (час)	Промежуточный контроль (час)	СРС (час)	Форма итоговой аттестации (зачет)
Очная	3	144	20	40	12	57	Зачет
Заочная	4	144	4	8	32	126	Зачет

**Махачкала 2018**

**Автор (ы):**


Магомедов Г.М., профессор, к.ф.-м.н. \_\_\_\_\_

**Рецензент:** Аббачарев М.М., зав.отделом машиностроения ИФ ДНЦ РАН, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_

**Программа утверждена на:**


заседании кафедры профессиональной педагогики, технологии и методики обучения

(протокол №8 от «19» апрель 2018 г.)

И.о.зав. кафедрой Алипханова Ф.Н., д.п.н., проф.  \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученое звание) (подпись) (дата)


учебно-методической комиссии факультета технологии и профессионально-педагогического образования

(протокол №5 от «15.05» 2018 г.)

Председатель УМК Гамзаева М.В., к.п.н., доцент  \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученое звание) (подпись) (дата)

ученого совета факультета технологии и профессионально-педагогического образования

(протокол №10 от «29.05» 2018)

Председатель совета Алипханова Ф.Н., д.п.н., проф.  \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученое звание) (подпись) (дата)

Учебно-методического совета ДГПУ

(протокол № от «22» 06 2018г.)

Председатель совета \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученое звание) (подпись) (дата)

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

### Цель дисциплины:

- Формирование системы знаний основ механики, теории механизмов и машин, законов преобразования одних видов движения в другие;
- установление связи с общетехническими дисциплинами (сопротивление материалов, детали машин, гидравлика);
- вооружить студентов основами научного поиска, проведения занятий исследовательского характера, выполнения творческих проектов, необходимых для будущих бакалавров педагогического образования по профилю «Технология».

### Задачи дисциплины:

- изучение свойств сил и условия равновесия системы сил;
- определение кинематических характеристик движения;
- изучение законов движения, принципы механики и их использование при решении прикладных задач;
- ознакомление с методами решения статически определимых, неопределимых задач плоской и произвольной систем сил;
- приобретение студентами навыков решения задач прикладного характера;
- умение производить анализ структуры звеньев, механизмов и машин;
- использование графических методов для определения скоростей и ускорений точек и звеньев механизмов;
- формирование у студентов представления о решении практических задач проектирования и конструирования механизмов и машин;
- формирование навыков использования вычислительной техники, а также универсальных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать бакалавр в современных условиях.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техническая механика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

Связь с другими дисциплинами учебного плана

Перечень действующих предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Графика, физика, математика, сопротивление материалов, информатика	Сопротивление материалов, детали машин, теплотехника, резание материалов, станки и инструменты, техническое моделирование и конструирование, устройство автомобиля,

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

**ОК-3 - Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве**

**Знает:** основные характеристики и этапы развития естественнонаучной картины мира; место и роль человека в природе; основные способы математической обработки

данных; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; способы применения естественнонаучных и математических знаний в общественной и профессиональной деятельности; современные информационные и коммуникационные технологии; понятие «информационная система», классификацию информационных систем и ресурсов

**Умеет:** ориентироваться в системе математических и естественнонаучных знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения; применять понятийнокатегориальный аппарат, основные законы естественнонаучных и математических наук в социальной и профессиональной деятельности; использовать в своей профессиональной деятельности знания о естественнонаучной картине мира; применять методы математической обработки информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; управлять информационными потоками и базами данных для решения общественных и профессиональных задач деятельности; навыками математической обработки информации

**Владеет:** способами использования естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве; основными способами математической обработки данных; основами современных технологий сбора, обработки и представления информации; способами применения естественнонаучных и математических знаний в общественной и профессиональной деятельности; современными информационными и коммуникационными технологиями; понятием «информационная система», классификацией информационных систем и ресурсов

**СК-5 – «Способностью ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии, готов к углубленному освоению общетехнических дисциплин»**

**Формулировка компетенции предполагает:**

- способствование уровню развития технико - технологического мышления;
- ориентирование в современных тенденциях развития техники и технологии;
- выработка необходимых компетенций у бакалавра технологического образования;
- знание физических законов, лежащих в основе тех или иных технологических процессов, устройство и принципы работы современных механических, электротехнических, электронных и др. приборов и машин;
- знание физической сущности изучаемых явлений, основы теории машин и механизмов, детали машин и основы теории тепловых движений;
- современные тенденции развития информационных технологий, техники.

**Бакалавр должен**

**Знать:**

- физические законы, лежащие в основе тех или иных технологических процессов, устройство и принципы работы современных механических, электротехнических, электронных и др. приборов и машин;
- физическую сущность изучаемых явлений, основы теории машин и механизмов, детали машин и основы теории тепловых движений.
- элементы станков и их условное обозначение;
- технику безопасности при работе на станках;
- читать чертежи
- технологические процессы обработки материалов;
- современные тенденции развития информационных технологий, техники;
- современные тенденции развития техники и технологии.

**Умеет:**

- пользоваться некоторыми современными приборами и устройствами, проводить с их помощью измерения и прочие работы физического содержания;

- по имеющейся инструкции по эксплуатации осваивать принципы работы новых приборов и устройств;
- пользоваться справочной литературой по современным устройствам, приборам и машинам;
- логически мыслить, обосновывать свои действия и самостоятельно принимать решения;
- ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии;
- провести анализ чертежей, выявить оптимальный вариант на основе современных информационных технологий;
- провести патентный поиск по научной литературе и патентам;
- показать перспективы направления в развитии техники и технологии;

**Владеет:**

- навыками работы с измерительными приборами (в том числе – электронными);
- базовыми понятиями и приемами деятельности по разделам «Машиноведение»;
- основными неисправностями станочного оборудования и уметь их устранять;
- определённым набором сведений о современных тенденциях развития техники и технологий;
- современными конструкторскими методами и САПР;
- информацией о современных информационных технологиях;
- технологией определения патентоспособности технического объекта;
- практическими навыками по анализу не сложной технической системой.

**Планируемые уровни сформированности компетенции СК-5 у студентов-выпускников вуза**

Уровень сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
<p>Пороговый уровень (как обязательный для всех студентов-выпускников вуза по завершении освоения ГОС ВПО)</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физические законы, лежащие в основе тех или иных технологических процессов, устройство и принципы работы современных механических, электротехнических, электронных и др. приборов и машин;</li> <li>– элементы станков и их условное обозначение;</li> <li>– технику безопасности при работе на станках;</li> <li>– читать чертежи.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться некоторыми современными приборами и устройствами, проводить с их помощью измерения и прочие работы физического содержания;</li> <li>– по имеющейся инструкции по эксплуатации осваивать принципы работы новых приборов и устройств;</li> </ul>	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с измерительными приборами (в том числе – электронными).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться справочной литературой по современным устройствам, приборам и машинам.</li> </ul>	
<p>Базовый уровень (хорошо)</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физическую сущность изучаемых явлений, основы теории машин и механизмов, детали машин и основы теории тепловых движений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– логически мыслить, обосновывать свои действия и самостоятельно принимать решения</li> </ul>	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовыми понятиями и приемами деятельности по разделам «Машиноведение»</li> </ul>
<p>Продвинутый уровень</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологические процессы обработки конструкционных материалов;</li> <li>– современные тенденции развития информационных технологий, техники;</li> <li>– современные тенденции развития техники и технологии;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии;</li> <li>– провести анализ чертежей, выявить оптимальный вариант на основе современных информационных технологий.</li> <li>– провести патентный поиск по научной литературе и патентам;</li> <li>– показать перспективы направления в развитии техники и технологии.</li> </ul>	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными неисправностями станочного оборудования и уметь их устранять;</li> <li>– определённым набором сведений о современных тенденциях развития техники и технологий</li> <li>– современными конструкторскими приемами и САПР</li> <li>– информацией о современных информационных технологиях;</li> <li>– технологией определения патентоспособности технического объекта;</li> <li>– практическими навыками по анализу не сложной технической системой.</li> </ul>

#### **Основные пути, методы и технологии формирования компетенции СК-5:**

- лекции, лабораторно - практические занятия;
- выполнение творческих работ;
- дискуссии, беседы, экскурсии;
- выполнение письменных работ (рефераты, доклады и сообщения);
- метод проектов (исследовательские, информационные, межпредметные, личностные, групповые и др.), представление результатов;
- учебно-исследовательские и научно-исследовательские работы;
- система заданий, выполняемых на учебно-исследовательских и педагогических практиках;
- разработка конструкторско-технологической документации;

- деятельности участие в реализации проектов во внеаудиторной деятельности;
- выполнение курсовых и ВКР.

В формировании компетенции «СК-5 – способностью ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии, готов к углубленному освоению общетехнических дисциплин» можно выделить 3 этапа.

**Первым этапом (1-6 семестр)** формирования компетенции СК-5 является изучение дисциплин математического естественнонаучного и профессионального циклов, углубляется изучением курсов по выбору.

При этом формируются:

**Знание** физических законов, лежащих в основе тех или иных технологических процессов, устройство и принципы работы современных механических, электротехнических, и др. приборов и машин, физической сущности изучаемых явлений, основы теории машин и механизмов, деталей машин и основы теории тепловых движений, концептуальных и теоретических основы электро - радиотехники и микроэлектроники, элементов станков и их условное обозначение, техники безопасности при работе на станках, чтения чертежей технологических процессов обработки материалов, современных тенденций развития информационных технологий, техники.

**Умение** пользоваться некоторыми современными приборами и устройствами, проводить с их помощью измерения и прочие работы физического содержания, по имеющейся инструкции по эксплуатации осваивать принципы работы новых приборов и устройств, пользоваться справочной литературой по современным устройствам, приборам и машинам, логически мыслить, обосновывать свои действия и самостоятельно принимать решения, ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии, проводить анализ чертежей и выявлять оптимальный вариант на основе современных информационных технологий, проводить патентный поиск по научной литературе и патентам, показывать перспективы направления в развитии техники и технологии, концептуальные и теоретические основы микроэлектроники и nano технологий, современные тенденции развития техники и технологии.

**Владение** навыками работы с измерительными приборами (в том числе – электронными), базовыми понятиями и приемами деятельности по разделам «Машиноведение», основными неисправностями станочного оборудования и умением их устранять, определённым набором сведений о современных тенденциях развития техники и технологий, современными конструкторскими методами и САПР, информацией о современных информационных технологиях, технологией определения патентоспособности технического объекта, практическими навыками по анализу не сложной технической системой.

На **втором этапе (7-8 семестр)** при выполнении курсовых работ приобретается опыт проведения целостного законченного исследования по определенной теме.

На **третьем этапе (9-10 семестр)** при подготовке и защите выпускной квалификационной работы используются и развиваются приобретенные знания, умения, навыки разработки и использования конструкторско-технологической документации.

Таким образом, по завершении указанных этапов у студента должна быть сформирована компетенция «СК-5 – способностью ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии, готов к углубленному освоению общетехнических дисциплин».

. По окончании изучения модуля студент будет:

**Знать:**

- основные понятия, уравнения и законы гидростатики и гидродинамики;
- устройство, принцип работы, характеристики, область применения распространенных типов насосов, турбин и гидроприводов;
- физические основы работы гидравлических машин.

**Уметь:**

- проводить элементарные расчеты по гидравлике и гидравлическим машинам;
- решать несложные задачи по гидравлике и гидромашинам.

**Владеть:**

- навыками решения типовых задач по гидростатике и гидродинамике;
- навыками использования измерительных приборов, проведения лабораторного эксперимента, обработки их результатов.

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие универсальные компетенции:

- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук;
- способность на научной основе организовывать свой труд, оценивать с большей степенью самостоятельности результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы;
- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, способность в письменной и устной речи правильно (логически) оформить результаты мышления;
- способность и готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- методы решения задач на равновесие системы сил и определения координат центра тяжести тел;
- способы определения кинематических характеристик;
- законы и задачи динамики, общие теоремы динамики, принципы динамики;
- методы анализа структуры звеньев, механизмов и машин;
- использование графических методов для определения скоростей и ускорений точек и звеньев механизмов.

**уметь:**

- определять неизвестные реакции связей;
- определять скорости и ускорения точки и точек твердого тела;
- решать первую и вторую задачи динамики;
- составлять и решать уравнения движения механической системы, применяя общие теоремы динамики и принципы механики;
- использовать основные естественнонаучные законы и принципы механики;
- решать задач прикладного характера;
- производить анализ структуры звеньев, механизмов и машин;
- использовать графических методов для определения скоростей и ускорений точек и звеньев механизмов.

**владеть:**

- рациональными способами решения задач теоретической механики; методикой составления и решения уравнений движения точки, твердого тела и механической системы.

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов).



Вид учебной работы	Всего часов	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		60	12
Лекции		20	4
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)		40	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		57	126
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		20	15
Самостоятельное изучение тем		20	70
Экзамен		5	9
Курсовой проект (работа)			
Расчетно-графические работы			
Контрольные работы		12	32
Реферат			
.....			
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	Зачет, экзамен	27	6
<b>Общая трудоемкость</b>		144	144

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

**5.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Всего	Виды учебной работы (в академических часах)				Реализ. компет.	Форма текущего контроля
			Л	ПЗ	ЛБ	СР		
1	Статика	24	4	6		14	ОК-3 СК-5	тестирование
	Кинематика	26	4	8		14	ОК-3 СК-5	
	Динамика	22	2	6		14	ОК-3 СК-5	Защита контрольной работы
	Структурный анализ и синтез механизмов	14	2	4		8	ОК-3 СК-5	
	Кинематический анализ рычажных механизмов	12	2	4		6	ОК-3 СК-5	

	Кинематический анализ зубчатых механизмов	13	2	4		7	ОК-3 СК-5	
	Анализ и синтез кулачковых механизмов	12	2	4		6	ОК-3 СК-5	
	Динамический анализ и синтез механизмов	12	2	4		6	ОК-3 СК-5	
	Итого	135	20	40		75		

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Всего	Виды учебной работы (в академических часах)				Реализ. копмет.	Форма текущего контроля
			Л	ПЗ	ЛБ	СР		
1	Статика	20	2	2		16	ОК-3 СК-5	тестирование
	Кинематика	21		2		19	ОК-3 СК-5	
	Динамика	28				28	ОК-3 СК-5	Защита контрольной работы
	Структурный анализ и синтез механизмов	14	2	2		13	ОК-3 СК-5	
	Кинематический анализ рычажных механизмов	12,5		0,5		12	ОК-3 СК-5	
	Кинематический анализ зубчатых механизмов	12,5		0,5		12	ОК-3 СК-5	
	Анализ и синтез кулачковых механизмов	12,5		0,5		12	ОК-3 СК-5	
	Динамический анализ и синтез механизмов	14,5		0,5		14	ОК-3 СК-5	
	Итого	135	4	8		126		

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 Содержание раздела «Теоретическая механика» -3 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины
1	2
1	Введение. Механика - наука о механическом движении и взаимодействии тел. Основные понятия. Статика. Аксиомы статики. Сходящаяся система сил.
2	Системы сил. Общие, аналитические и графические условия равновесия.
3	Кинематика. Основные кинематические характеристики. Поступательное движение. Вращение вокруг неподвижной оси. Сложное движение точки.
4	Плоскопараллельное движение. Независимость вращательной части плоского движения от выбора полюса. Мгновенный центр скоростей.
5	Динамика. Основные законы динамики. Первая и вторая задачи динамики материальной точки.

### 5.2.2.Содержание раздела «Теория механизмов и машин» -4 семестр

№	Раздел дисциплины
1	Структурный анализ и синтез механизмов. Число степеней свободы механизма, структурная формула механизма. Избыточные связи в механизмах. Синтез механизмов без избыточных связей. Структурная формула для плоской модели механизма. Группы Ассур
2	Кинематический анализ рычажных механизмов. Задачи кинематического анализа механизмов. Определение скоростей и ускорений разложением движения (построением планов скоростей и ускорений) для двухзвенных групп Ассур.
3	Кинематический анализ зубчатых механизмов. Классификация. Определение передаточных отношений в механизмах. Планетарные механизмы: картина линейных и угловых скоростей; аналитическое определение передаточного отношения
4	Анализ и синтез кулачковых механизмов. Виды кулачковых механизмов и их параметры. Кинематический анализ кулачковых механизмов.

<b>5</b>	Определение движения механизма под действием заданных сил. Динамический анализ и синтез механизма.
----------	--

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практического занятия (3 семестр)	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	Плоская система сил. Определение реакций опор твердого тела. Задача расчета плоской фермы.	4	3,4
2	Определение реакций опор и шарнира для конструкции, состоящей из двух твердых тел, соединенных шарниром.	2	3,4,5,7
3	Кинематика. Простейшие виды движения: поступательное и вращение вокруг неподвижной оси. Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях.	4	3,4,5,7
4	Плоское движение. Построение плана скоростей для плоского механизма.	4	3,4,5,7
5	Решение первой и второй задач динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки под действием постоянных сил.	4	4,5,7
6	Решение прикладных задач с использованием основных теорем динамики материальной точки и механической системы.	2	3,4,5,7
	Итого	20	
<b>4 семестр</b>			
1	Основные понятия статики и кинематики, используемые в курсе «Теория механизмов и машин».	2	1,2,6
2	Структурный анализ механизмов: определение количеств звеньев и кинематических пар, входящих в его состав, установление класса и порядка механизма.	2	1,2,6
3	Кинематический анализ многозвенного механизма: определение ско-	2	1,2,6

	ростей и ускорений точек многозвенного механизма.		
4	Выполнение и защита индивидуальных заданий по кинематическому анализу многозвенного механизма.	2	1,2,6
5	Определение суммарного приведенного момента инерции механизма. Определение суммарного приведенного момента внешних сил, приложенных к звеньям механизма.	4	1,2,6
6	Основные требования к решению инженерных задач. Допустимая погрешность. Понятие об устойчивости программы к значениям входных параметров.	2	1,2,6
7	Кинематический анализ и синтез кулачковых механизмов.	2	1,2,6
8	Динамический анализ и синтез механизма.	2	1,2,6
	Итого	20	

**5.2.4. Тематика для самостоятельной работы студента  
3 семестр**

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Методы сложения сходящихся сил.	5	3,4,5,7	Контрольное тестирование
2	Определение реакции опор.	5	3,4,7	Контрольное тестирование
3	Виды трения. Законы трения скольжения и качения.	4	3,4,7	Контрольное тестирование
4	Расчет плоских ферм.	4	3,4,7	Контрольное тестирование
5	Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Способы передачи вращательного движения.	5	3,4,5,7	Контрольное тестирование
6	Понятие о плоскопараллельном движении твердого тела.	5	3,4,5,7	Контрольное тестирование
7	Аксиома взаимодействия. Принцип Даламбера. Силы инерции.	4	3,4,7	Контрольное тестирование
8	Работа равнодействующей силы, силы тяжести, силы упругости. Понятие о механическом КПД.	4	3,4,7	Контрольное тестирование
9	Мощность. Законы динамики. Понятие о системе материальных точек. Закон количества движения.	4	5,7	Контрольное тестирование
<b>Итого за семестр</b>		<b>40 ч.</b>		

**5.2.5. Тематика для самостоятельной работы студента  
4 семестр**

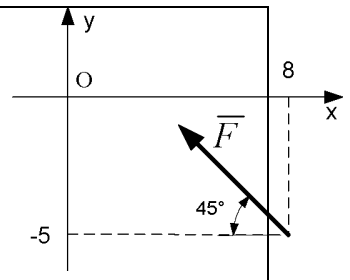
№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Применение законов динамики к исследованию механизмов и машин	4	1,2,6	Контрольное тестирование
2	Структура плоских механизмов. Группа, контур и вид группы. Класс механизма	4	1,2,6	Контрольное тестирование
3	Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов	4	1,2,6	Контрольное тестирование
4	Движение механизма под действием заданных сил. Анализ движения механизмов.	4	1,2,6	Контрольное тестирование
5	Параметры колеса и зацепления: межцентровое расстояние; радиусы окружностей вершин зубьев.	4	1,2,6	Контрольное тестирование
6	Угол давления кулачковых механизмов, определение радиуса начальной окружности кулачка.	3	1,2,6	Контрольное тестирование
7	Определение суммарного приведенного момента внешних сил, приложенных к звеньям механизма.	4	1,2,6	Контрольное тестирование
8	Использование компьютера при анализе машин и механизмов.	4	1,2,6	Контрольное тестирование
9	Использование компьютера при синтезе машин и механизмов.	4	1,2,6	Контрольное тестирование
<b>Итого за семестр</b>		<b>35 ч.</b>		

**Пример контрольно-измерительных материалов по дисциплине**

**1. Проекция силы на ось.**

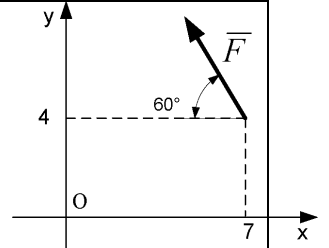
Модуль силы  $F$  равен 90 Н. Определить проекции силы на оси  $x, y$ .

	1+	2	3	4
$F_x$	63,64	4	63,6	63,64
$F$	4	63,6	4	63,64



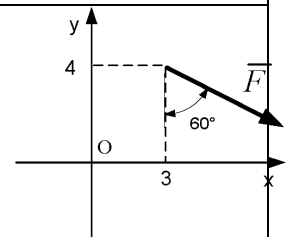
Модуль силы  $F$  равен 30 Н. Определить проекции силы на оси  $x, y$ .

	1	2+	3	4
$F_x$	8	25,9	15	25,98
$F$	8	25,9	8	15



Модуль силы  $F$  равен 20 Н. Определить проекции силы на оси  $x, y$ .

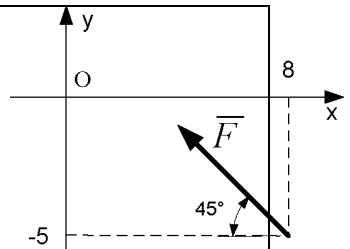
	1	2	3+	4
$F_x$	10	17,32	2	17,3
$F$	2	17,3	2	17,3



## 2. Момент силы относительно точки

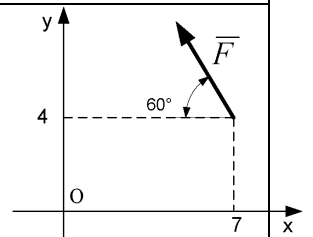
Модуль силы  $F$  равен 90 Н. Определить момент силы относительно точки  $O$ .

	1+	2	3	4
$M_o$	92	193,32	193,92	4



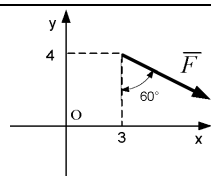
Модуль силы  $F$  равен 30 Н. Определить момент силы относительно точки  $O$ .

	1	2+	3	4
$M_o$	86	161,86	1,08	92



Модуль силы  $F$  равен 20 Н. Определить момент силы относительно точки  $O$ .

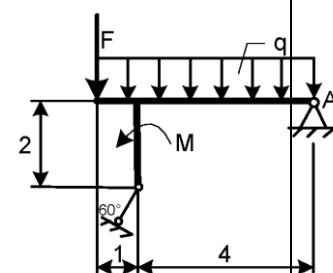
	1	2	3+	4
$M_o$	39,28	91,96	99,28	6





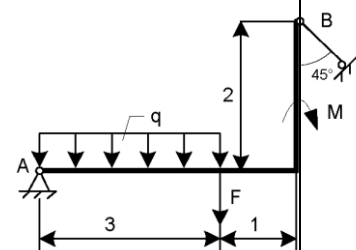
### 3. Плоская система сил

Приведенные на схеме нагрузки имеют следующие величины:  $G=10\text{кН}$ , сила  $F=10\text{кН}$ , момент пары сил  $M=20\text{кН}\cdot\text{м}$ , интенсивность распределенной силы  $d=5\text{кН/м}$ , весом тела следует пренебречь. Определить реакции опор



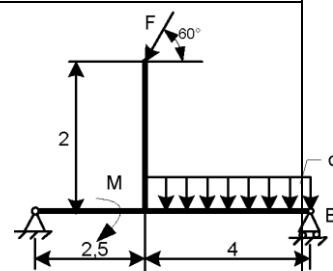
	1+	2	3	4
$X_A$ (кН)	26,9	34,5	22,6	15,4
$Y_A$ (кН)	11,6	19,8	6,7	13,3
$R_B$ (кН)	53,8	48,3	66,9	39,4

Приведенные на схеме нагрузки имеют следующие величины:  $G=10\text{кН}$ , сила  $B=10\text{кН}$ , момент пары сил  $M=20\text{кН}\cdot\text{м}$ , интенсивность распределенной силы  $d=5\text{кН/м}$ , весом тела следует пренебречь. Определить реакции опор.



	1	2+	3	4
$X_A$ (кН)	19,3	12,1	21,6	3,5
$Y_A$ (кН)	21,4	12,9	3,6	18,0
$R_B$ (кН)	26,8	17,1	10,6	5,4

Приведенные на схеме нагрузки имеют следующие величины:  $G=10\text{кН}$ , сила  $B=10\text{кН}$ , момент пары сил  $M=20\text{кН}\cdot\text{м}$ , интенсивность распределенной силы  $d=5\text{кН/м}$ , весом тела следует пренебречь. Определить реакции опор

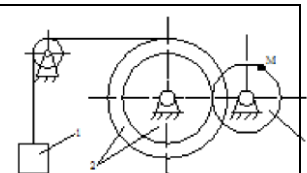


	1	2	3+	4
$X_A$ (кН)	14,3	0,9	5	9,4
$Y_A$ (кН)	21,5	30,8	9,9	18,1
$R_B$ (кН)	9,7	27,5	18,7	36,9

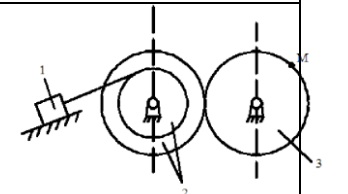
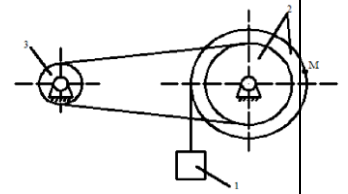
### 4. Вращательное движение твердого тела

При скорости  $V_{i_x}=0,5\text{ м/с}$  и радиусах  $Y_2=60\text{см}$ ,  $r_2=45\text{см}$ ,  $Y_3=36\text{см}$  определить скорость точки M.

	1+	2	3	4
$V_M$	0,3	1,6	0,6	0,87

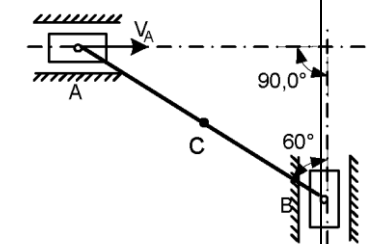
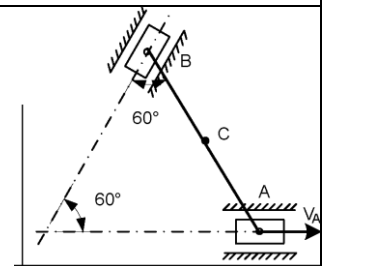
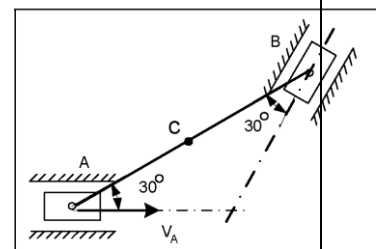


	75	74	32	3	
При заданном уравнении движения тела 3 - $9_3(t)=0,5t^3-2t^2$ и радиусах $R_2=20\text{см}$ , $r_2=15\text{см}$ , $R_3=10\text{см}$ и $t=2$ сопределить скорость точки М.					
	1	2+	3	4	
$V_M$	0,4	0,2	0,6	0,87	
	71	67	32	6	
При скорости $V_{ix} = -0,5 \text{ м/с}$ и радиусах $R_2=100\text{см}$ , $r_2=60\text{см}$ , $R_3=75\text{см}$ определить скорость точки М.					
	1	2	3+	4	
$V_M$	1,3	0,2	0,8	0,69	
	26	65	33	4	



### 5. Плоскопараллельное движение твердого тела

Для механизма, состоящего из шатуна АВ длиной 2м и двух ползунов, по заданной величине скорости ( $V_A=1 \text{ м/с}$ ) ползуна А определить скорость ползуна В и угловую скорость шатуна.					
	1+	2	3	4	
$V_B$	1,0				
$\omega_A$		2,6	0,3	1,9	
$V_B$	0,5	0,1	1,2	1,9	
Для механизма, состоящего из шатуна АВ длиной 2м и двух ползунов, по заданной величине скорости ( $V_a=1 \text{ м/с}$ ) ползуна А определить скорость ползуна В и угловую скорость шатуна.					
	1	2+	3	4	
$V_B$	0,4	1,0	2,3	1,6	
$\omega_A$	0,2	0,8	0,4	1,2	
$V_B$	36	66	32	71	
Для механизма, состоящего из шатуна АВ длиной 2м и двух ползунов, по заданной величине скорости ( $V_a=1 \text{ м/с}$ ) ползуна А определить скорость ползуна В и угловую скорость шатуна.					
	1	2+	3	4	
$V_B$	0,4	1,0	2,3	1,6	
$\omega_A$	0,2	0,8	0,4	1,2	
$V_B$	36	66	32	71	



### 6 Сложное движение точки

Диск радиуса  $R=1 \text{ м}$  вращается вокруг оси перпендикулярной его плоскости с угловой скоростью  $\omega = 3 \text{ с}^{-1}$ . По его ободу движется точка с постоянной скоростью  $V = 4 \text{ м/с}$ . Чему равны относительная и переносная скорости точки?

	1+	2	3	4
$V_{отн}$ (м/с)	4	3	1,33	8
$V_{пер}$ (м/с)	3	4	4	5

Диск радиуса  $R=0,5$  м вращается вокруг оси перпендикулярной его плоскости с угловой скоростью  $\omega = 2 \text{ с}^{-1}$ . По его ободу в сторону вращения движется точка с постоянной скоростью  $V = 1 \text{ м/с}$ . Определить величину абсолютной скорости точки.

	1	2	3+	4
$V_{\text{абс}} \text{ (м/с)}$	1	0	2	3

Диск радиуса  $R=0,2$  м вращается вокруг оси перпендикулярной его плоскости с угловой скоростью  $\omega = 5 \text{ с}^{-1}$ . По его ободу в противоположную сторону вращения движется точка с постоянной скоростью  $V = 1 \text{ м/с}$ . Определить величину абсолютной скорости точки.

	1	2+	3	4
$V_{\text{абс}} \text{ (м/с)}$	1	0	2	3

### 7. Динамика точки

Материальная точка массой  $2 \text{ кг}$  скользит по негладкой горизонтальной плоскости под действием силы  $10 \text{ Н}$ , составляющей  $30^\circ$  с горизонтальной плоскостью. Если коэффициент трения равен  $0,1$ , то ускорение материальной точки равно...

	1	2+	3	4
$a \text{ (м/с}^2\text{)}$	7.2	3.6	3.35	4.33

Материальная точка массой  $16 \text{ кг}$  движется по окружности радиуса  $R=9 \text{ м}$  со скоростью  $v=0,8 \text{ м/с}$ , тогда проекция равнодействующей сил, приложенных к точке, на главную нормаль равна .

	1	2	3+	4
$F_n \text{ (Н)}$	2.56	3.12	1.14	1.86

Материальная точка массой  $1 \text{ кг}$  движется по окружности радиуса  $r=2 \text{ м}$  со скоростью  $v=2t$ . В момент времени  $t=1 \text{ с}$  модуль равнодействующей сил, приложенных к точке, равен ... (2.83)

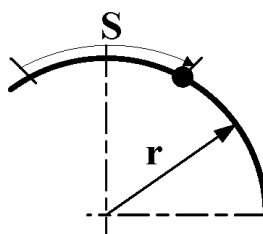
	1+	2	3	4
$F \text{ (Н)}$	2.83	4.56	1.78	3.23

### 8. Принцип Даламбера. Сила инерции

Тело массой  $20 \text{ кг}$  движется поступательно с ускорением  $20 \text{ м/с}^2$ . Тогда модуль главного вектора сил инерции равен...

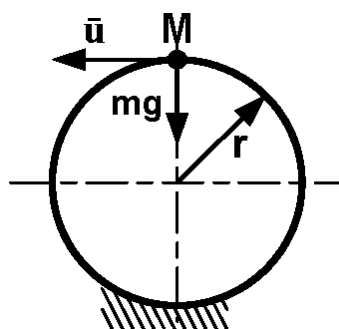
	1	2	3	4+
$\Phi \text{ (Н)}$	800	100	200	400

Материальная точка массой  $m = 10 \text{ кг}$  движется по окружности радиуса  $r = 3 \text{ м}$  согласно закону движения  $s = 4t^3$ . Тогда в момент времени  $t = 1 \text{ с}$  модуль силы инерции равен ...



	1+	2	3	4
$\Phi \text{ (Н)}$	537	316	480	240

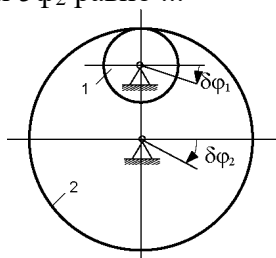
Материальная точка  $M$  движется в вертикальной плоскости по внутренней поверхности цилиндра радиуса  $r=9,81 \text{ м}$ . Если в указанном положении не происходит отрыва точки от цилиндра, то ее минимальная скорость равна ...



	1	2	3+	4
$u(m/c)$	4.9	19.62	9.81	0.981

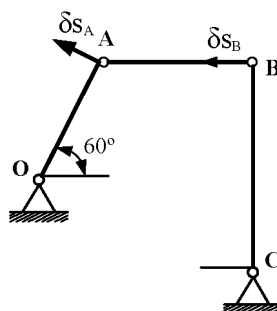
### 9. Принцип возможных перемещений

Если радиус колеса 2 в 3 раза больше радиуса колеса 1, то отношение между возможными перемещениями колес  $\delta\phi_1$  и  $\delta\phi_2$  равно ...



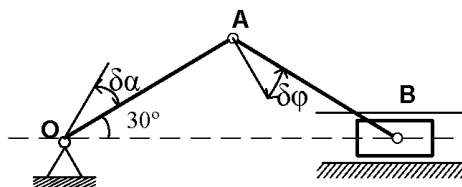
	1	2	3+	4
$\delta\phi_1 / \delta\phi_2$	2	6	3	1.5

Отношение между возможными перемещениями  $\delta S_A$  и  $\delta S_B$  точек шатуна АВ шарнирного четырехзвенника равно ...



	1+	2	3	4
$\delta S_A / \delta S_B$	1.15	2.3	0.57	1.72

Если длины кривошипа и шатуна равны ( $OA = AB$ ), то отношение между возможными угловыми перемещениями  $\delta\phi$  шатуна АВ и  $\delta\alpha$  кривошипа ОА равно ...



	1	2	3	4+
$\delta\phi / \delta\alpha$	2	1.5	0.5	1

## 6. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентного подхода в дисциплине широко используются в учебном

процессе как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: практические занятия; разборка конкретных ситуаций, коммуникативный эксперимент, творческие задания для самостоятельной работы, информационно-коммуникационные технологии.

При чтении лекций по всем разделам программы теоретический материал иллюстрируется большим количеством примеров, что позволит сделать изложение наглядным и продемонстрировать обучаемым приёмы решения задач.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 20% аудиторных занятий (12 ч.).

## **7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.1. Вопросы входного контроля**

1. Решение линейных уравнений и систем уравнений.
2. Решение алгебраических уравнений с использованием численных методов.
3. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной.
4. Сложение векторов. Скалярное и векторное произведения векторов.
5. Основные тригонометрические функции. Теоремы синусов и косинусов для треугольников.
6. Основные кинематические характеристики.
7. Сила. Сложение сил.
8. Основные законы динамики.
9. Основы программирования на одном из алгоритмических языков. Представления о разработке и отладке программы.
10. Понятие абсолютной и относительной погрешности входных параметров и результата.

### **7.2. Вопросы к первой контрольной работе**

#### **3 семестр**

1. Теоретическая механика и ее место среди технических наук.
2. Предмет статики, основные понятия и их определения.
3. Аксиомы статики.
4. Классификация систем сил.
5. Равнодействующая системы сходящихся сил. Способы определения равнодействующей.
6. Момент силы относительно центра как вектор.
7. Момент силы относительно оси как вектор.
8. Пара сил. Момент пары сил как вектор. Эквивалентность пар сил.
9. Сложение пар сил, лежащих в одной плоскости.
10. Сложение пар сил, лежащих в пересекающихся плоскостях.
11. Теорема о параллельном переносе силы.
12. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Понятие главного вектора и главного момента системы сил.

### **7.3. Вопросы ко второй контрольной работе**

#### **(3 семестр)**

1. Теоретическая механика и ее место среди технических наук.

2. Предмет статики, основные понятия и их определения.
3. Аксиомы статики.
4. Классификация систем сил.
5. Равнодействующая системы сходящихся сил. Способы определения равнодействующей.
6. Момент силы относительно центра как вектор.
7. Момент силы относительно оси как вектор.
8. Пара сил. Момент пары сил как вектор. Эквивалентность пар сил.
9. Сложение пар сил, лежащих в одной плоскости.
10. Сложение пар сил, лежащих в пересекающихся плоскостях.
11. Теорема о параллельном переносе силы.
12. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Понятие главного вектора и главного момента системы сил.
13. Условия и уравнения равновесия систем сил.
14. Понятие центра тяжести. Центр тяжести объема, площади и линии.
15. Методы определения положения центра тяжести.
16. Трение скольжения. Природа возникновения сил трения скольжения. Коэффициент трения скольжения. Угол и конус трения.
17. Трение качения. Природа возникновения сопротивления качению. Коэффициент трения качения.
18. Условия равномерного качения тела по горизонтальной опорной поверхности.

#### **7.4. Вопросы к третьей контрольной работе (3 семестр)**

1. Предмет и основные понятия кинематики. Две основные задачи кинематики.
2. Векторный способ задания движения точки. Понятие скорости и ускорения точки при задании ее движения векторным способом.
3. Координатный способ задания движения точки. Проекции векторов скорости и ускорения точки на оси декартовой системы координат.
4. Естественный способ задания движения точки. Естественная система координат. Скорость и ускорение точки.
5. Касательное и нормальное ускорения точки. Классификация движений точки по ее ускорениям.
6. Сложное движение точки. Понятие абсолютного, относительного и переносного движений точки.
7. Поступательное движение твердого тела. Траектории, скорости и ускорения точек твердого тела, совершающего поступательное движение.
8. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение.
9. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоскопараллельного движения. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное движения.
10. Мгновенный центр скоростей и его свойства.
11. Определение скоростей точек тела, совершающего плоскопараллельное движение.
12. Предмет динамики. Основные понятия и их определения.
13. Законы механики Галилея-Ньютона. Инерциальная система отсчета.
14. Две основные задачи динамики точки.
15. Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых координатах и в проекциях на естественные оси.

16. Элементарная работа силы. Работа силы на конечном перемещении точки приложения силы. Равенство нулю суммы работ внутренних сил в абсолютно твердом теле.
17. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки в дифференциальной и конечной формах.
18. Классификация сил, действующих на механическую систему.
19. Количество движения и кинетическая энергия – две основные меры механического движения точки.
20. Количество движения механической системы и его выражение через массу системы и скорость центра масс системы.
21. Количество движения механической системы. Условие сохранения количества движения системы.
22. Теорема об изменении количества движения материальной точки в дифференциальной и конечной формах.
23. Работа и мощность силы. Определение работы и мощности силы, приложенной к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси.
24. Центр масс системы и его координаты.

### **7.5. Вопросы для проведения зачета (семестр)**

1. Теоретическая механика и ее место среди технических наук.
2. Предмет статики, основные понятия и их определения.
3. Аксиомы статики.
4. Классификация систем сил.
5. Равнодействующая системы сходящихся сил. Способы определения равнодействующей.
6. Момент силы относительно центра как вектор.
7. Момент силы относительно оси как вектор.
8. Пара сил. Момент пары сил как вектор. Эквивалентность пар сил.
9. Сложение пар сил, лежащих в одной плоскости.
10. Сложение пар сил, лежащих в пересекающихся плоскостях.
11. Теорема о параллельном переносе силы.
12. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Понятие главного вектора и главного момента системы сил.
13. Условия и уравнения равновесия систем сил.
14. Понятие центра тяжести. Центр тяжести объема, площади и линии.
15. Методы определения положения центра тяжести.
16. Трение скольжения. Природа возникновения сил трения скольжения. Коэффициент трения скольжения. Угол и конус трения.
17. Трение качения. Природа возникновения сопротивления качению. Коэффициент трения качения.
18. Условия равномерного качения тела по горизонтальной опорной поверхности.
19. Предмет и основные понятия кинематики. Две основные задачи кинематики.
20. Векторный способ задания движения точки. Понятие скорости и ускорения точки при задании ее движения векторным способом.
21. Координатный способ задания движения точки. Проекция векторов скорости и ускорения точки на оси декартовой системы координат.
22. Естественный способ задания движения точки. Естественная система координат. Скорость и ускорение точки.
23. Касательное и нормальное ускорения точки. Классификация движений точки по ее ускорениям.

24. Сложное движение точки. Понятие абсолютного, относительного и переносного движений точки.
25. Поступательное движение твердого тела. Траектории, скорости и ускорения точек твердого тела, совершающего поступательное движение.
26. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение.
27. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоскопараллельного движения. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное движения.
28. Мгновенный центр скоростей и его свойства.
29. Определение скоростей точек тела, совершающего плоскопараллельное движение.
30. Предмет динамики. Основные понятия и их определения.
31. Законы механики Галилея-Ньютона. Инерциальная система отсчета.
32. Две основные задачи динамики точки.
33. Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых координатах и в проекциях на естественные оси.
34. Элементарная работа силы. Работа силы на конечном перемещении точки приложения силы. Равенство нулю суммы работ внутренних сил в абсолютно твердом теле.
35. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки в дифференциальной и конечной формах.
36. Классификация сил, действующих на механическую систему.
37. Количество движения и кинетическая энергия – две основные меры механического движения точки.
38. Количество движения механической системы и его выражение через массу системы и скорость центра масс системы.
39. Количество движения механической системы. Условие сохранения количества движения системы.
40. Теорема об изменении количества движения материальной точки в дифференциальной и конечной формах.
41. Работа и мощность силы. Определение работы и мощности силы, приложенной к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси.
42. Центр масс системы и его координаты.
43. Момент инерции твердого тела. Радиус инерции. Определение момента инерции тела относительно параллельной оси.
44. Кинетическая энергия механической системы. Определение кинетической энергии в случаях ее поступательного, вращательного и плоскопараллельного движений.
45. Элементарная работа силы. Работа силы на конечном перемещении точки приложения силы. Равенство нулю суммы работ внутренних сил в абсолютно твердом теле.

#### **7.6. Вопросы к первой контрольной работе (4 семестр)**

1. Основные понятия теории механизмов и машин.
2. Предмет науки. Определение машины, механизма, звена механизма, кинематической пары.
3. Виды машин, механизмов, звеньев, кинематических пар.
4. Структурный анализ и синтез механизмов. Число степеней свободы механизма, структурная формула механизма.
5. Избыточные связи в механизмах. Синтез механизмов без избыточных связей. Структурная формула для плоской модели механизма.
6. Группы Ассура.



7. Кинематический анализ рычажных механизмов.
8. Задачи кинематического анализа механизмов.
9. Определение скоростей и ускорений разложением движения (построением планов скоростей и ускорений) для двухзвенных групп Ассура.

#### **7.7. Вопросы ко второй контрольной работе (4 семестр)**

1. Кинематический анализ зубчатых механизмов.
2. Классификация. Определение передаточных отношений в механизмах.
3. Планетарные механизмы: картина линейных и угловых скоростей; аналитическое определение передаточного отношения.
4. Кинематический анализ и синтез зубчатых зацеплений.
5. Плоское зацепление.
6. Элементы и свойства эвольвентного зацепления.
7. Методы образования зубьев: метод копирования, метод обката.
8. Анализ и синтез кулачковых механизмов.
9. Виды кулачковых механизмов и их параметры. Кинематический анализ кулачковых механизмов.
10. Определение суммарного приведенного момента инерции механизма.
11. Определение суммарного приведенного момента внешних сил, приложенных к звеньям механизма.

#### **7.8. Вопросы к третьей контрольной работе семестр)**

1. Определение суммарного приведенного момента инерции механизма.
2. Определение суммарного приведенного момента внешних сил, приложенных к звеньям механизма.
3. Определение движения механизма под действием заданных сил.
4. Динамический анализ и синтез механизма.
5. Основные принципы проектирования современных машин и механизмов.
6. Использование компьютера при проектировании машин и механизмов.

#### **7.9. Вопросы для проведения зачета (4 семестр)**

1. Основные понятия теории механизмов и машин.
2. Предмет науки. Определение машины, механизма, звена механизма, кинематической пары.
3. Виды машин, механизмов, звеньев, кинематических пар.
4. Структурный анализ и синтез механизмов. Число степеней свободы механизма, структурная формула механизма.
5. Избыточные связи в механизмах. Синтез механизмов без избыточных связей. Структурная формула для плоской модели механизма.
6. Группы Ассура.
7. Кинематический анализ рычажных механизмов.
8. Задачи кинематического анализа механизмов.
9. Определение скоростей и ускорений разложением движения (построением планов скоростей и ускорений) для двухзвенных групп Ассура.
10. Кинематический анализ зубчатых механизмов.
11. Классификация. Определение передаточных отношений в механизмах.
12. Планетарные механизмы: картина линейных и угловых скоростей; аналитическое определение передаточного отношения.
13. Кинематический анализ и синтез зубчатых зацеплений.
14. Плоское зацепление.
15. Элементы и свойства эвольвентного зацепления.

16. Методы образования зубьев: метод копирования, метод обката.
17. Анализ и синтез кулачковых механизмов.
18. Виды кулачковых механизмов и их параметры. Кинематический анализ кулачковых механизмов.
19. Определение суммарного приведенного момента инерции механизма.
20. Определение суммарного приведенного момента внешних сил, приложенных к звеньям механизма.
21. Определение движения механизма под действием заданных сил.
22. Динамический анализ и синтез механизма.
23. Основные принципы проектирования современных машин и механизмов.
24. Использование компьютера при проектировании машин и механизмов.

#### **7.10. Вопросы для оценки остаточных знаний**

1. Аксиомы статики.
2. Общие, аналитические и графические условия равновесия для плоской системы сил.
3. Ферма. Задача расчета фермы. Методы определения напряжений в стержнях фермы.
4. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси.
5. Плоскопараллельное движение твердого тела. Построение плана скоростей для плоского механизма.
6. Анализ и синтез плоского механизма.
7. Основные законы динамики.
8. Работа. Мощность.
9. Основные теоремы динамики материальной точки.
10. Понятие о решении технических задач с помощью компьютера.

### **8. СРЕДСТВА ТЕКУЩЕЙ И ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ**

Качество освоения модуля студентами контролируются защитой выполненных индивидуальных заданий, курсовых работ и проектов, в соответствующих семестрах, а также экзаменами по дисциплине по окончании обучения.

Для контроля знаний и умений студентов используется рейтинговая система, т.е. при оценке работы учитываются успехи не только при сдаче экзамена, но и текущей работы. Ниже приведены виды контроля и максимально возможная оценка в баллах (по 100-балльной системе). В нее входят:

1. Рейтинг расчетно-графических работ (РГР).
2. Рейтинг выполнения и защиты лабораторных работ (ЛБ).
3. Рейтинг экзамена (Э).

Рейтинг расчетно-графической работы (РГР) – это оценка за решение задач индивидуального задания. Если задача правильно решена и «сдана» в срок, то она оценивается в «тах» баллов. Задания, «сданные с опозданием», оцениваются на 25-50% меньше в зависимости от срока выполнения и сдачи задания.

Рейтинг выполнения и защиты лабораторных работ (ЛБ) – это оценка за выполнение, оформление и защиту лабораторной работы. Если лабораторная работа выполнена и «сдана» в срок, то она оценивается в «тах» баллов. Лабораторные работы, «сданные с опозданием», оцениваются на 25-50% меньше в зависимости от срока выполнения и сдачи.

В конце семестра подсчитывается рейтинг семестра (РС), максимальное значение которого 60 баллов.

Студент допускается к сдаче экзамена/зачета, если он выполнил все задания в семестре и если его рейтинг не менее 33 баллов.

Максимальный рейтинг экзамена (РЭ) – 40 баллов. Форму проведения экзамена (устно, письменно, по билетам, без билетов и т.д.) устанавливает лектор. Экзамен считается сданным, если оценка его не менее 22 баллов. Эта оценка суммируется с рейтингом семестра и подсчитывается общий рейтинг:  $OP=PC+PЭ$ ; общий рейтинг не должен быть меньше 55 баллов, что соответствует оценке «удовлетворительно». Если оценка экзамена менее 20 баллов, экзамен считается не сданным.

Рейтинг поощряет активных студентов дополнительными баллами за участие в олимпиадах, написание рефератов, выполнение заданий повышенной сложности.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по результатам выполненных домашних заданий (ДЗ).

Промежуточный – по результатам выполнения расчетно-графических заданий и предоставления конспекта отдельных тем разделов дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине (ФПА с оценкой) выставляется с учетом текущего и промежуточного контроля в соответствии со следующей шкалой:

55-70 баллов – «удовлетворительно»;

71-85 баллов – «хорошо»;

86-100 баллов – «отлично».

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 9.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

№ п/п	НЕОБХОДИМАЯ УЧЕБНАЯ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ (ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИ- ТЕЛЬНАЯ) ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕ- НИЕ И ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ	АВТОР(Ы)	ИЗДАТЕЛЬСТВО И ГОД ИЗДАНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ИЗДАНИЙ	
				В БИБ- ЛИОТЕ- КЕ	НА КАФЕДРЕ
1	3	4	5	6	7
<b>ОСНОВНАЯ</b>					
1	Теория механизмов и машин.	АРТОБОЛЕВ-СКИЙ И. И.	– М.: АЛЬЯНС, 2008.– 640 с.	5	1
2	Теория механизмов и машин: учеб. для втузов.	К. В. Фролов, С. А Попов, А. К. Мусатов и др.	– М.: Высш. шк., 2005. – 496 с.	10	1
3	Техническая механика	АРКУША А.И.	– М.: Высш. шк., 2003.– 496 с.	20	1
4	Краткий курс теоретической механики	ТАРГ С.М.	– М.: Высш. шк., 2007.– 376 с.	5	1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ					
	Курс теоретической механики	БУТЕНИН Н.В., ЛУНЦ Я.Л., МЕР- КИН Д.Р.	– М.: Лань, 2004. – 736 с.	5	1
	Сборник задач по теории механизмов и машин.	АРТОБОЛЕВСКИЙ И. И.	– М.: Альянс, 2009.– 256 с.	5	1
	Сборник расчетно-графических работ по теоретической механике.	Гузъ, М. А.	-Бийск. : 2004. – 238 с.	5	1
	Теория механизмов и машин. Краткий терминологический словарь	МАГОМЕДОВ Г.М.	Махачка- ла. ДГПУ, 2009. -47с.	25	10

## 9.2. Программное обеспечение

1. Пакеты прикладных программ для практического освоения материала дисциплины.
2. Программы для ЭВМ для расчета ферм, выполнения анализа и синтеза механизмов и др.

## 9.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы.
2. База научно-технической информации ВИНТИ РАН.
3. Электронные учебники и справочники.

## 9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
2. Практические занятия: Компьютерный класс, оснащенный 8 компьютерами с установленным на них программным обеспечением.
3. Специализированный класс с презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПП общего назначения, шаблоны отчетов по практическим работам.
4. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
5. Рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.
6. Учебные видео- и кинофильмы.
7. Комплекты плакатов, карточек и слайдов к аудиовизуальным средствам.
8. Комплекты моделей механизмов:
  - плоские рычажные механизмы;
  - зубчатые механизмы;
  - кулачковые механизмы.
9. Набор зубчатых колес.
10. Набор плакатов по теме «Механизмы» и др.
11. Набор плакатов «Передачи».