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 общеинженерных дисциплин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент

_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Теория механизмов и машин»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность
2335.03.06 Агроинженерия

Специализация
Технический сервис в агропромышленном комплексе

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2026

Составитель:

профессор, д.т.н., доцент	Яхин Сергей Мирбатович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Общеинженерные дисциплины» «16» апреля 2026 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент	Пикмуллин Геннадий Васильевич
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «30» апреля 2026 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.	Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Медведев Владимир Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института №8 от «05» мая 2026 года

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

В результате освоения ОПОП специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобили и тракторы», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Теория механизмов и машин».

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК 1.4 Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях, связанных со сферой профессиональной деятельности	***Знать:*** методы самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений по теории механизмов и машин, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности. ***Уметь:*** методы самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений по теории механизмов и машин, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности. ***Владеть:*** методами по самообразованию по теории механизмов и машин и использованию в практической деятельности новых знаний.
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	**Знать**: основные методы, методики и принципы организации экспериментальных исследований в области агроинженерии, а также требования к безопасности и документированию научных работ. **Уметь**: под руководством наставника планировать и выполнять этапы эксперимента, собирать, обрабатывать и интерпретировать полученные данные. **Владеть**: навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, методами анализа результатов и оформления отчётной документации по итогам исследований.
	ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в	**Знать**: классические и современные методы, методики и инструменты научного исследования в агроинженерии, включая их теоретические основы, области применения и ограничения. **Уметь**: обоснованно выбирать и применять

	агроинженерии	соответствующие методы исследования для решения конкретных задач в области агроинженерии, адаптируя их под условия эксперимента или практики. **Владеть**: навыками практического использования традиционных и инновационных исследовательских подходов, а также методами обработки, анализа и интерпретации полученных данных.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Оценки сформированности компетенций			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей					
ОПК-1.4. Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях, связанных со сферой профессиональной деятельности	***Знать:*** методы самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений по теории механизмов и машин, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности.	Уровень знаний методов самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений по теории механизмов и машин, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности, ниже минимальных требований	Минимально допустимый уровень знаний методов самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений по теории механизмов и машин, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний методов самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений по теории механизмов и машин, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности, в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний методов самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений по теории механизмов и машин, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности, в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: методы самообразования и	Не умеет организовать	В целом успешно, но не систематически	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение организовать

	использования в практической деятельности новых знаний и умений по теории механизмов и машин, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности.	самообразование по теории механизмов и машин и использовать в практической деятельности новых знаний.	организовывает самообразование по теории механизмов и машин и использует в практической деятельности новых знаний.	пробелы в умении организовать самообразование по теории механизмов и машин и использовать в практической деятельности новые знания.	самообразование по теории механизмов и машин и использовать в практической деятельности новые знания.
	Владеть: методами по самообразованию по теории механизмов и машин и использованию в практической деятельности новых знаний.	Не владеет методами по самообразованию по теории механизмов и машин и использованию в практической деятельности новых знаний.	В целом успешное, но не систематическое применение методов по самообразованию по теории механизмов и машин и использованию в практической деятельности новых знаний.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении методов по самообразованию по теории механизмов и машин и использованию в практической деятельности новых знаний.	Успешное и систематическое применение методов по самообразованию по теории механизмов и машин и использованию в практической деятельности новых знаний.
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					
ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных	**Знать**: основные методы, методики и принципы организации экспериментальных исследований в области агроинженерии, а также требования к безопасности и	Не знает или фрагментарно представляет основные методы и этапы экспериментальных исследований; затрудняется в описании требований к	Знает базовые методы и последовательность проведения исследований в общих чертах; понимает основные требования техники безопасности и оформления	Знает и понимает классические и современные методы исследований, их особенности и области применения; чётко представляет этапы планирования и проведения эксперимента; осознаёт	Глубоко и системно знает методологию экспериментальных исследований в агроинженерии; может аргументированно объяснить выбор методов, их преимущества и ограничения; свободно

исследований в области агроинженерии	документированию научных работ.	безопасности, оборудованию и документированию работ; не может объяснить цель и задачи проводимого эксперимента.	документации; при наводящих вопросах может воспроизвести теоретические основы методики эксперимента.	требования к точности, воспроизводимости и оформлению результатов.	ориентируется в нормативных требованиях, стандартах и лучших практиках организации научных работ.
	Уметь: под руководством наставника планировать и выполнять этапы эксперимента, собирать, обрабатывать и интерпретировать полученные данные.	Не умеет самостоятельно выполнять даже простые операции в рамках эксперимента; допускает грубые ошибки при сборе или обработке данных; не следует инструкциям руководителя; не может интерпретировать полученные результаты.	Под непосредственным контролем выполняет отдельные этапы эксперимента; собирает данные по готовому алгоритму, но допускает неточности; обрабатывает информацию с помощью стандартных инструментов при поддержке наставника; формулирует простые выводы.	Самостоятельно выполняет порученные этапы исследования в соответствии с методикой; аккуратно собирает и первично обрабатывает данные; умеет использовать базовые средства анализа; при консультации с руководителем корректно интерпретирует результаты и оформляет отчёт.	Эффективно и инициативно участвует во всех этапах эксперимента: от подготовки оборудования до анализа данных; самостоятельно применяет соответствующие методы сбора и обработки информации; предлагает обоснованные решения при возникновении нестандартных ситуаций; готовит качественные материалы для отчётной документации.
	Владеть: навыками работы с лабораторным и полевым	Не владеет практическими навыками работы с лабораторным или	Владеет базовыми приёмами работы с оборудованием под контролем	Уверенно владеет навыками настройки и использования основного	Свободно и технически грамотно владеет всем необходимым оборудованием,

	оборудованием, методами анализа результатов и оформления отчётной документации по итогам исследований.	полевым оборудованием; не умеет применять методы анализа данных; допускает нарушения в технике безопасности; не способен оформить результаты исследования в соответствии с требованиями.	специалиста; применяет стандартные методы обработки данных с поддержкой наставника; оформляет отчётную документацию по шаблону, но с отдельными замечаниями по структуре или содержанию.	оборудования для агроинженерных исследований; самостоятельно применяет методы статистической и графической обработки данных; оформляет результаты в виде структурированного отчёта, соответствующего нормативным требованиям.	включая современные измерительные комплексы; мастерски применяет методы анализа, визуализации и интерпретации данных; готовит профессионально оформленные материалы, пригодные для представления на научных мероприятиях или публикации; способен адаптировать навыки под новые задачи и условия исследований.
ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	**Знать**: классические и современные методы, методики и инструменты научного исследования в агроинженерии, включая их теоретические основы, области применения и ограничения.	Не знает или имеет крайне поверхностное представление о классических и современных методах исследований; не различает их назначение, области применения и принципиальные отличия; не может назвать основные инструменты и методики,	Знает перечень основных классических и современных методов в общих чертах; понимает их базовое назначение, но затрудняется в сравнении и обосновании выбора; при подсказках воспроизводит теоретические положения и условия применения методик.	Знает и понимает сущность, преимущества и ограничения классических и современных методов исследования; может сравнить их по ключевым параметрам (точность, трудоёмкость, область применения); чётко представляет, в каких задачах агроинженерии целесообразно использовать тот или иной подход.	Глубоко и системно владеет знаниями о методологической базе исследований в агроинженерии; свободно ориентируется в эволюции методов, их научном обосновании и практической эффективности; может аргументированно обосновать выбор метода с учётом целей, ресурсов и условий конкретного исследования.

		используемые в агроинженерии.			
	Уметь: обоснованно выбирать и применять соответствующие методы исследования для решения конкретных задач в области агроинженерии, адаптируя их под условия эксперимента или практики.	Не умеет самостоятельно выбрать метод исследования для типовой задачи; допускает ошибки в применении методик, искажающие результаты; не соблюдает последовательность этапов исследования; не способен адаптировать алгоритм под изменяющиеся условия.	Под руководством наставника выбирает и применяет стандартные методы для решения простых задач; выполняет исследования по готовому алгоритму, но с отдельными неточностями; при поддержке интерпретирует результаты и делает базовые выводы.	Самостоятельно выбирает адекватные методы исследования для типовых задач агроинженерии; корректно применяет методики с соблюдением требований к точности и воспроизводимости; умеет комбинировать классические и современные подходы при необходимости; грамотно интерпретирует полученные данные.	Эффективно и творчески применяет широкий арсенал методов исследования, включая инновационные подходы; самостоятельно разрабатывает или адаптирует методики под специфические задачи; предвидит возможные ограничения и минимизирует риски ошибок; представляет результаты в научно обоснованной и практико-ориентированной форме.
	Владеть: навыками практического использования традиционных и инновационных исследовательских подходов, а также методами обработки, анализа и интерпретации полученных данных.	Не владеет практическими навыками применения методов исследования; испытывает трудности при работе с измерительными приборами,	Владеет базовыми навыками применения отдельных методов под контролем специалиста; выполняет обработку данных с использованием стандартных инструментов, но с	Уверенно владеет навыками применения как классических, так и современных методов исследования; самостоятельно использует программные и аппаратные средства для сбора, обработки и визуализации данных;	Свободно и профессионально владеет полным спектром методов и инструментов исследования в агроинженерии; мастерски применяет современные цифровые, статистические и

		программными средствами анализа или специализированным оборудованием; не может корректно оформить и представить результаты работы.	замечаниями; оформляет результаты по шаблону, соблюдая основные требования к структуре и содержанию.	готовит качественные отчётные материалы, соответствующие профессиональным стандартам.	экспериментальные подходы; способен интегрировать различные методы для комплексного анализа; готовит материалы высокого уровня, пригодные для научной публикации, презентации или внедрения в практику.

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

3.1 Типовые контрольные задания

<table>
<tr><td colspan="2">ОПК-1.4. Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях, связанных со сферой профессиональной деятельности.</td></tr>
<tr><td>Задания закрытого типа</td><td>1. Что называется кинематической парой?
1. Жёсткое соединение двух звеньев;
2. Жёсткое соединение нескольких звеньев;
3. Подвижное соединение двух звентев.
2. Сколько подвижностей имеет поступательная пара?
1. Одну; 2. Две; 3. Три; 4. Четыре.
3. Сколько подвижностей имеет вращательная пара?
1. Одну; 2. Две; 3. Три; 4. Четыре.
4. Сколько подвижностей имеет цилиндрическая пара (цилиндрический шарнир)?
1. Одну; 2. Две; 3. Три; 4. Четыре.
5. Сколько подвижностей имеет шаровая пара (шаровой шарнир)?
1. Одну; 2. Две; 3. Три; 4. Четыре.
6. Сколько подвижностей имеет шаровая пара с пальцем?
1. Одну; 2. Две; 3. Три; 4. Четыре.
7. Звено называется ведущим, если приложенные к нему сила или момент направлены:
1. в сторону скорости звена;
2. перпендикулярно скорости звена;
3. в сторону ускорения звена;
4. перпендикулярно ускорению звена.
8. Звено называется ведомы, если приложенные к нему сила или момент направлены:
1. в сторону скорости звена;
2. перпендикулярно скорости звена;
3. противоположно скорости звена;
4. противоположно ускорению звена.
9. Плоским называется механизм, точки звеньев которого описывают траектории, лежащие:
1. В одной плоскости;
2. В параллельных плоскостях;
3. В перпендикулярных плоскостях;
4. В непараллельных и неперпендикулярных плоскостях.
10. Пространственным называется механизм, точки звеньев которого описывают траектории, лежащие:
1. В одной плоскости;</td></tr>
</table>

	2. В параллельных плоскостях; 3. В перпендикулярных плоскостях; 4. В непараллельных и неперпендикулярных плоскостях. 11. При поступательном движении звена, действующие на него силы приводятся …: 1. к главному моменту; 2. к главному вектору (равнодействующей силе); 3. к главному вектору и главному моменту. 12. При вращении звена относительно оси, проходящей через его центр масс, действующие на звено силы и моменты приводятся …: 1. к главному вектору (равнодействующей силе); 2. к главному моменту; 3. к главному вектору и главному моменту. 13. Метод рычага Жуковского включает в себя построение повёрнутого на 90 градусов: 1. плана скоростей; 2. плана ускорений; 3. изображения механизма. 14. Метод рычага Жуковского применяется для проверки правильности проведения: 1. структурного анализа механизма; 2. кинематического анализа механизма; 3. силового анализа механизма; 4. динамического баланса механизма. 15. Основным недостатком косозубых цилиндрических зубчатых колёс является: 1. низкий КПД; 2. сложность изготовления; 3. малая нагрузочная способность; 4. наличие осевого усилия. 16. Шевронные зубчатые колёса применяются для: 1. устранения осевого усилия; 2. повышения КПД передачи; 3. увеличения нагрузочной способности передачи; 4. снижения уровня шума при работе передачи. 17. Конические зубчатые передачи применяются в тех случаях, когда оси валов: 1. параллельны; 2. пересекаются; 3. скрещиваются (не параллельны и не пересекаются). 18. Винтовые передачи применяются в тех случаях, когда оси валов: 1. параллельны; 2. пересекаются; 3. скрещиваются (не параллельны и не пересекаются). 19. Червячные передачи применяются в тех случаях, когда оси валов: 1. параллельны; 2. перпендикулярны; 3. скрещиваются (не параллельны и не пересекаются). 20. На каком из звеньев в кривошипно-ползунном механизме устанавливается маховик?

	1. шатуне; 2. кривошипе; 3. ползуне; 4. станине. 21. Маховик служит для: 1. поддержания колебаний угловой скорости кривошипа в заданных пределах; 2. увеличения мощности машины; 3. увеличения коэффициента полезного действия машины; 4. увеличения срока службы машины. 22. С увеличением угловой скорости ротора его динамическое давление на подшипники: 1. уменьшается; 2. увеличивается; 3. останется без изменения. 23. С увеличением массы ротора его динамическое давление на подшипники: 1. увеличивается; 2. уменьшается; 3. остаётся без изменения.
Задания открытого типа	1. Механизм называется уравновешенным, если давление его подвижным звеньев на станину:
	2. Метод рычага Жуковского включает в себя построение повёрнутого на 90 градусов:
	3. Для уравновешивания ротора необходимо и достаточно ……. противовеса
	4. Чему будет равно динамическое давление, если: масса ротора m=10 кг, его угловая скорость ω=10 рад/с, расстояние от центра масс до оси вращения ρ=0,02 м?
	5. С увеличением угловой скорости ротора его динамическое давление на подшипники:
	6. Угловая скорость ротора увеличилась в 2 раза. Во сколько раз увеличится его динамическое давление?
	7. С увеличением массы ротора его динамическое давление на подшипники:
ПК-1.2. Демонстрирует знание по методике расчета автотранспортных средств и их компонентов, в том числе с использованием прикладных программ.	
Задания закрытого типа	1. С увеличением модуля диаметр цилиндрического зубчатого колеса: 1. увеличивается; 2. уменьшается; 3. остаётся без изменения. 2. Теорема о профилях читается так: нормаль, проведённая к профилям зубьев в точке их касания, делит межцентровое расстояние на отрезки, ….. 1. прямо пропорциональные угловым скоростям колёс; 2. прямо пропорциональные числам зубьев колёс; 3. обратно пропорциональные числам зубьев колёс; 4. обратно пропорциональные угловым скоростям колёс. 3. С увеличением длины зацепления коэффициент перекрытия цилиндрической зубчатой передачи: 1. остаётся без изменения; 2. уменьшается; 3. увеличивается. 4. С увеличением шага зубьев коэффициент перекрытия цилиндрической зубчатой передачи: 1. увеличивается;

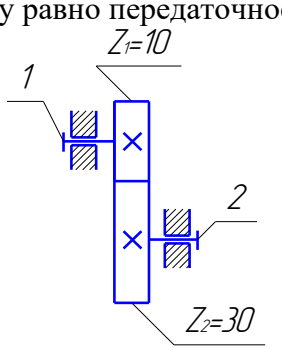
2. уменьшается;
3. остаётся без изменения.

5. Какое из цилиндрических зубчатых колёс имеет более высокий коэффициент перекрытия:
1. прямозубое;
2. косозубое;
3. коэффициенты перекрытия одинаковы.

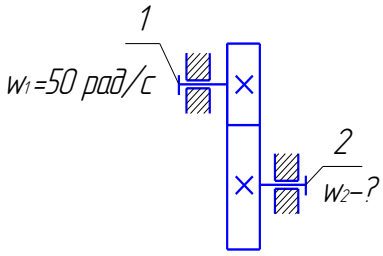
6. Диаметр начальной окружности цилиндрического колеса определяется по формуле (m – модуль зацепления, z – число зубъев):

1. $d = \frac{m}{z}$; 2. $d = \frac{z}{m}$; 3. $d = m \cdot z$.

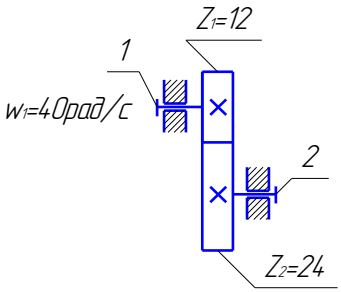
7. Чему равно передаточное число данной передачи:



8. Чему равна угловая скорость ω_2, если передаточное число данной передачи $U_{1/2}$=5?

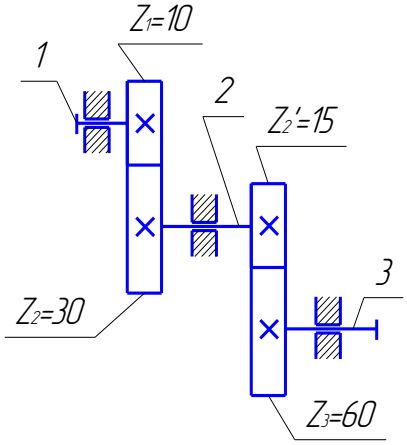


9. Чему равна угловая скорость ω_2?



10. Передаточное число данной передачи равно:

1. 10;
2. 12;
3. 15;
4. 13,6.



11. Передаточное число многоступенчатого редуктора определяется по формуле:
    1. $U_{1/n} = U_I + U_{II} + \ldots + U_n$;
    2. $U_{1/n} = U_I : U_{II} : \ldots : U_n$;
    3. $U_{1/n} = U_I \cdot U_{II} \cdot \ldots \cdot U_n$.
12. Чему равно передаточное число редуктора, если передаточные отношения его ступеней равны: $U_I = 4$; $U_{II} = 2$; $U_{III} = 1{,}5$.
13. Чему равен диаметр начальной окружности цилиндрического зубчатого колеса, если его модуль равен3, а число зубьев равно 5
14. С увеличением модуля диаметр цилиндрического зубчатого колеса:
    4. увеличивается;
    5. уменьшается;
    6. остаётся без изменения.
15. Шаг зубьев цилиндрического зубчатого колеса определяется по формуле:

    1. $P = \pi \cdot z$; 2. $P = \frac{z}{\pi}$; 3. $P = \frac{\pi}{z}$; 4. $P = \pi \cdot m$.

16. Теорема о профилях читается так: нормаль, проведённая к профилям зубьев в точке их касания, делит межцентровое расстояние на отрезки, …..
    5. прямо пропорциональные угловым скоростям колёс;
    6. прямо пропорциональные числам зубьев колёс;
    7. обратно пропорциональные числам зубьев колёс;
    8. обратно пропорциональные угловым скоростям колёс.
17. Теорема о профилях записывается так:

    1. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{O_1P}{O_2P}$; 2. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = (O_1P) \cdot (O_2P)$; 3. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{O_2P}{O_1P}$; 4. $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{O_2P}{O_1P}$.

18. Скорость скольжения зубьев цилиндрической передачи определяется по формуле:

    1. $V_{CK} = PK\frac{w_1}{w_2}$; 2. $V_{CK} = PK(w_1 \cdot w_2)$; 3. $V_{CK} = PK(w_1 - w_2)$; 4. $V_{CK} = PK(w_1 + w_2)$.

19. Коэффициент перекрытия цилиндрических зубчатых колёс определяется по формуле:

    1. $\varepsilon = \frac{P}{AB \cdot \cos\alpha}$; 2. $\varepsilon = \frac{AB \cdot \cos\alpha}{P}$; 3. $\varepsilon = \frac{AB}{P \cdot \cos\alpha}$; 4. $\varepsilon = AB + P \cdot \cos\alpha$

	20. С увеличением длины зацепления коэффициент перекрытия цилиндрической зубчатой передачи: 1. остаётся без изменения; 2. уменьшается; 3. увеличивается. 21 С увеличением шага зубьев коэффициент перекрытия цилиндрической зубчатой передачи: 4. увеличивается; 5. уменьшается; 6. остаётся без изменения. 22. Какое из цилиндрических зубчатых колёс имеет более высокий коэффициент перекрытия: 4. прямозубое; 5. косозубое; 6. коэффициенты перекрытия одинаковы. 23. Основным недостатком косозубых цилиндрических зубчатых колёс является: 2. низкий КПД; 3. сложность изготовления; 4. малая нагрузочная способность; 5. наличие осевого усилия.
Задания открытого типа	1. Цилиндрические зубчатые колёса применяются в тех случаях, когда оси валов:
	2. Основным недостатком косозубых цилиндрических зубчатых колёс является:
	3.Чему равно передаточное число редуктора, если передаточные отношения его ступеней равны:$U_I = 4$; $U_{II} = 2$; $U_{III} = 1{,}5$.
	4. Чему равен диаметр начальной окружности цилиндрического зубчатого колеса, если его модуль равен3, а число зубьев равно 5
	5. С увеличением модуля диаметр цилиндрического зубчатого колеса:
	6. С увеличением длины зацепления коэффициент перекрытия цилиндрической зубчатой передачи:
	7 С увеличением шага зубьев коэффициент перекрытия цилиндрической зубчатой передачи:

3.2 Типовые вопросы и задания

ОПК-1.4. Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях связанных со сферой профессиональной деятельности.

1. Дайте определение понятиям механизм и машина.
2. Может ли звено механизма состоять из одной детали?
3. Какие звенья механизма называются входными, а какие выходными?
4. Перечислите основные виды машин.
5. Дайте определение понятию кинематическая пара.

6. Какие поверхности звеньев называют элементами кинематической пары?
7. Какие кинематические пары относятся к высшим, а какие к низшим?
8. Изложите основные принципы классификации кинематических пар.
Какое максимальное число связей возможно в кинематической паре?
9. Может ли кинематическая пара первого класса иметь три независимых поступательных движения?
10. Дайте определение понятию кинематическая цепь.
11. В чем отличие между простыми и сложными кинематическими цепями?
12. Какие кинематические цепи называют замкнутыми, а какие незамкнутыми?
13. Какой вид имеет структурная формула кинематической цепи общего вида?
14. Перечислите основные виды механизмов.
15. По какой формуле определяется степень свободы плоского механизма? Кто является её автором?
16. Какие координаты называются обобщенными?
17. Какое минимальное количество начальных звеньев может быть у механизма?
18. Чем отличается структура плоских и пространственных механизмов?
19. Что такое избыточные связи?
20. Какой метод используется для выявления избыточных связей?

ПК-1.2. Демонстрирует знание по методике расчета автотранспортных средств и их компонентов, в том числе с использованием прикладных программ.

1. Каким образом оптимизируют структуру механизмов при их синтезе?
2. Какие связи в механизме называют пассивными?
3. Дайте определение понятию структурная группа Ассура.
4. Каково условие существования структурной группы Ассура?
5. С какой целью выполняется синтез заменяющих механизмов?
6. Как определяется класс структурной группы по классификации И.И.Артоболевского?
7. Какие виды могут быть у простейших структурных групп Ассура, состоящих из двух звеньев и трех кинематических пар?
8. Что называется порядком структурной группы Ассура?
9. Каков принцип образования механизмов по Ассуру?
10. Перечислите основные задачи кинематического анализа.
11. Какие звенья механизма называют входными, а какие выходными?
12. Как определить мгновенные центры вращения в абсолютном и относительном движении звеньев четырехзвенного шарнирного механизма?
13. В какой форме могут быть заданы законы движения ведущих звеньев?
14. Что представляют собой аналоги линейных и угловых скоростей?
15. Что называется, передаточным отношением?
16. Что представляют собой аналоги линейных и угловых ускорений?
17. Какие методы используются для определения кинематических характеристик механизма?
18. Как определить траекторию движения точки звена механизма графическим методом?
19. Как выполняется кинематический анализ механизма методом векторных уравнений?
20. Изложите последовательность решения векторных уравнений графическим методом.
21. Что называют передаточной функцией механизма?

22. Перечислите основные свойства планов скоростей и ускорений.

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

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

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

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

Промежуточная аттестация проводится в форме 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).