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

«Основы проектирования интеллектуальных машин и оборудования»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Инженерно-финансовое обеспечение в агропромышленном комплексе

Форма обучения
очно-заочная

Казань – 2026

Составитель:

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

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры общеинженерных дисциплин «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 «30» апреля 2026 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.	Зинатуллина 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 по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Основы проектирования интеллектуальных машин и оборудования»:

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 решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии.	**Знать:** основные законы и принципы механики, их применение для расчёта и конструирования деталей и узлов сельскохозяйственных машин и оборудования **Уметь:** применять основные законы и принципы механики для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования **Владеть**: применением основных законов и принципов механики для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования
	ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	**Знать:** основные законы математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования **Уметь:** использовать знания основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования **Владеть**: навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования
ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.3. Оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	**Знать**: специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования. **Уметь**: использовать специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования**.** **Владеть**: специальными документами для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

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**: навыки участия в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии **Уметь:** участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии **Владеть**: навыками участия в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии
	ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	**Знать**: навыки классических и современных методов исследования в агроинженерии **Уметь**: использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии **Владеть**: : навыками классических и современных методов исследования в агроинженерии

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 достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии.	**Знать:** основные законы и принципы механики, их применение для расчёта и конструирования деталей и узлов сельскохозяйственных машин и оборудования	Уровень знаний основных законов и принципов механики, их применения для расчёта и конструирования деталей и узлов сельскохозяйственных машин и оборудования ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний основных законов и принципов механики, их применения для расчёта и конструирования деталей и узлов сельскохозяйственных машин и оборудования ниже минимальных требований допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний основных законов и принципов механики, их применения для расчёта и конструирования деталей и узлов сельскохозяйственных машин и оборудования в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основных законов и принципов механики, их применения для расчёта и конструирования деталей и узлов сельскохозяйственных машин и оборудования в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять основные законы и принципы механики для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применять основные законы и принципы механики для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения применять основные законы и принципы механики для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования с негрубыми ошибками, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения применять основные законы и принципы механики для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования, но с несущественными недочетами	Продемонстрированы все основные умения применять основные законы и принципы механики для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

	Владеть: применением основных законов и принципов механики для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования	При решении стандартных задач не продемонстрированы навыки применения основных законов и принципов механики для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков применения основных законов и принципов механики для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки применения основных законов и принципов механики для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования, с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки применения основных законов и принципов механики для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования, без ошибок и недочетов
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	**Знать:** основные законы математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования	Уровень знаний основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования в объеме, соответствующем программе подготовки , без ошибок
	Уметь: использовать знания основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использования знаний основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования,	Продемонстрированы основные умения использования знаний основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования, решены типовые задачи с негрубыми ошибками,	Продемонстрированы все основные умения использования знаний основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования, решены все основные задачи с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения знаний основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования, решены все основные задачи с отдельными несущественными

		имели место грубые ошибки	выполнены все задания, но не в полном объеме	ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки использования знаний основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков использования знаний основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки использования знаний основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки использования знаний основных законов математических и естественных наук для расчёта и конструирования деталей, узлов сельскохозяйственных машин и оборудования без ошибок и недочетов
ОПК-2.3. Оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	**Знать:** специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.	Уровень знаний специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки>	Минимально допустимый уровень знаний специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: использовать специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования**.**	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной	Продемонстрированы основные умения использовать специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Продемонстрированы все основные умения использовать специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования решены все основные	Продемонстрированы все основные умения использовать специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, решены

		техники и оборудования, имели место грубые ошибки	решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: специальными документами для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения специальными документами для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков владения специальными документами для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки владения специальными документами для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки владения специальными документами для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	**Знать**: навыки участия в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	Уровень знаний навыков участия в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии, ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки>	Минимально допустимый уровень знаний навыков участия в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний навыков участия в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии, в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний навыков участия в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии, в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но	Продемонстрированы все основные умения участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены

				некоторые с недочетами	все задания в полном объеме
	Владеть: навыками участия в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки участия в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков участия в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии, для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки участия в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки участия в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии, при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	**Знать**: навыки классических и современных методов исследования в агроинженерии	Уровень знаний классических и современных методов исследования в агроинженерии, ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки>	Минимально допустимый уровень знаний классических и современных методов исследования в агроинженерии, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний классических и современных методов исследования в агроинженерии, в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний классических и современных методов исследования в агроинженерии, в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: : навыками классических и современных методов исследования в агроинженерии	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения классических и современных методов	Имеется минимальный набор навыков владения классических и современных методов исследования в агроинженерии, для	Продемонстрированы базовые навыки классических и современных методов исследования в агроинженерии при	Продемонстрированы навыки владения классических и современных методов исследования в агроинженерии, при

		исследования в агроинженерии, имели место грубые ошибки	решения стандартных задач с некоторыми недочетами	решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии.	
Задания закрытого типа	1. Узел часть машины имеющий: 1. Центр соединяемых стержней 2. Центр связи 3. Несколько деталей + 4. Функциональную совокупность 5. Конструкторский законченный элемент
	2. Машиной является: 1. Агрегат, передвигающийся на колесах 2. Агрегат, выполняющий вспомогательные операции 3. ЭВМ 4. Устройство, выполняющее механическое движение 5. Механическое устройство, предназначенное для выполнения требуемой полезной работы +
	3. Подшипник качения является: 1. Деталью 2. Узлом + 3. Механизмом 4. Машиной 5. Агрегатом
	4. Подшипники качения это... *1) сборочная единица 2) деталь 3) комплекс 4) комплект
	5. К передачам зацеплением относятся... 1) цепные 2) фрикционные 3) ремённые *4) зубчатые
	6. Основным критерием работоспособности соединений является... *1) прочность 2) износостойкость 3) жёсткость 4) вибростойкость
	7. Подшипники качения при одинаковых размерах, обладающие наибольшей грузоподъемностью по радиальной нагрузке, называются...

	*1) радиальными роликовыми 2) упорными роликовыми 3) радиальными шариковыми 4) упорными шариковыми
	8. Шлицевое соединение проверяют, как правило, из условия прочности на... 1) растяжение 2) изгиб 3) кручение *4) смятие
	9. Главными критериями работоспособности редуктора с червячной передачей являются... 1) прочность, водостойкость, точность *2) прочность, износостойкость, теплостойкость 3) теплостойкость, виброустойчивость, жёсткость 4) прочность, жёсткость, твёрдость
	10. Сложные зубчатые механизмы могут быть... 1) с переменным передаточным числом *2) дифференциальными 3) с внутренним зацеплением 4) одноступенчатыми
	11. Изделия, предназначенные для совместной работы (подшипник, узел, редуктор), называются... *1) сборочными единицами 2) грузоподъёмными машинами 3) деталями 4) транспортирующими машинами.
	12. Цепная передача по сравнению с ременной может обеспечить... *1) меньшие габариты, меньшие нагрузки на валы, отсутствие проскальзывания 2) большее передаточное число, меньший расход масла 3) большую мощность, меньшую массу 4) большие скорости, нагрузки, отсутствие смазки
	13. Для виброизоляции демпфирования колебаний в транспортных и других машинах применяются... 1) гофрированные мембраны *2) рессоры 3) круглые мембраны 4) прямые пружины
	14. Пружинная шайба (гровер) является... *1) деталью 2) агрегатом 3) конструктивным элементом 4) узлом
	15. К основным деталям планетарной передачи относятся... 1) водило и гайки 2) звёздочка и ремень *3) водило и сателлиты 4) сателлиты и червяк
	16. Основными достоинствами фрикционных передач являются... 1) высокий КПД *2) низкий шум, плавность работы

	3) постоянство передаточного отношения 4) высокая нагрузочная способность
	17. Концентратами напряжений детали не являются: 1. Галтель 2. Канавка 3. Резкое уменьшение сечения детали 4. Отверстие 5. Фаска на концах детали
	18. Какое изделие является деталью: 1. Подшипник качения 2. Венцовое червячное колесо 3. Коленчатый вал 4. Редуктор 5. Муфта
	19. Какие виды деформаций испытывает болт, установленный в соединение с зазором: 1. Кручение 2. Смятие 3. Смятие и срез 4. Сжатие и кручение 5. Растяжение и кручение
	20. Основными деталями резьбового соединения являются: 1. Балки, зубья, штифты 2. Винты, гайки, шайбы 3. Оси, втулки, шпонки 4. Валы, шлицы, опоры
	21. От чего зависит производительность горизонтального винтового транспортера? +1. От диаметра и частоты вращения шнека и вида груза. -2. От вида груза и шага винта. -3. От шага и диаметра винта.
	22.Что из перечисленного относится к транспортирующим машинам с тяговым органом? +1. Ленточные и скребковые транспортеры, ковшовые элеваторы. -2. Винтовые транспортеры и качающиеся конвейеры. -3. Метательные транспортеры и рольганги.
	23. Назначение редуктора: 1. Для увеличения передаваемого момента и уменьшения угловой скорости 2. Для передачи движения 3. Для увеличения передаваемого момента и угловой скорости 4. Для уменьшения передаваемого момента и угловой скорости 5. Для уменьшения передаваемого момента и увеличения угловой
Задания открытого типа	1. Детали для установки сборочных единиц это...
	2. Редуктор должен обладать свойством самоторможения. Следует применить передачу ...
	3. Свойство детали сопротивляться изменению формы под нагрузкой называется...
	4. Какое обозначение относится к пластичному смазочному материалу...
	5. Подшипники качения это...

	6. К передачам зацеплением относятся...
	7. Шайба является ...
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	
Задания закрытого типа	1. По форме сечения ремня различают передачи: а) Клиноременные + б) Плоскоременные в) Поликлиноременные 2. Характеризуя ременную передачу, отмечают ее качества: а) Повышенные габариты б) Плавность, безударность работы + в) Широкий диапазон межосевых расстояний 3. При малом межосевом расстоянии и большом передаточном числе, какую передачу предпочтительно применить: а) Плоскоременную б) Плоскоременную перекрестную в) Клиноременную + 4. На какой ветви и как ставится натяжной ролик в ременной передаче с натяжным роликом: а) На ведущей, оттягивая ветвь б) На ведомой, прижимая ветвь + в) На ведущей, прижимая ветвь 5. Где следует размещать ролик в ременной передаче с натяжным роликом: а) В середине между шкивами б) Ближе к большему шкиву в) Ближе к меньшему шкиву + 6. Укажите передаточные механизмы, в которых фрикционные передачи получила наибольшее распространение: а) Редукторы б) Вариаторы + в) Мультипликаторы 7. Из отмеченных недостатков фрикционных передач: а) Равномерность вращения + б) Большие нагрузки на валы и подшипники в) Необходимость в специальных прижимных устройствах 8. Если один из катков фрикционной передачи обтянуть кожей, то: а) Увеличится коэффициент трения б) Должна быть снижена сила, прижимающая катки в) Увеличится коэффициент, учитывающий скольжение + 9. Для работы фрикционной передачи необходима сила, прижимающая катки друг к другу. Какова величина этой силы по отношению к полезному окружному усилию: а) Всегда больше + б) Всегда меньше в) Может быть и больше и меньше 10. Во фрикционной передаче коническими катками между пересекающимися осями, внешнюю прижимающую катки силу как следует прикладывать: а) Перпендикулярно осям катков б) Вдоль осей катков + в) Перпендикулярно линии соприкосновения катков 11. Определите, для каких целей нельзя применить зубчатую передачу?

а) Передача вращательного движения с одного вала на другой.
б) Дискретное изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим.
в) Бесступенчатое изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим.+
г) Превращение вращательного движения вала в поступательное.

12. Выберите верный ответ. Можно ли при неизменной передаваемой мощности с помощью зубчатой передачи получить больший крутящий момент?
а) Нельзя.
б) Можно, уменьшая частоту вращения ведомого вала.+
в) Можно, увеличивая частоту вращения ведомого вала.
г) Можно, но с частотой вращения валов это не связано.

13. Ниже перечислены основные передачи зубчатыми колесами:
а) цилиндрические с прямым зубом;
б) цилиндрические с косым зубом;
в) цилиндрические с шевронным зубом;
г) конические с прямым зубом;
д) конические с косым зубом;
е) конические с круговым зубом;
ж) цилиндрическое колесо и рейка.

Определите, сколько из них могут быть использованы для передачи вращения между пересекающимися осями?
1. Одна.
2. Две.
3. Три. +
4. Четыре.

14. Сравнивая зубчатые передачи с другими механическими передачами, отмечают:
а) сложность изготовления и контроля зубьев;
б) невозможность проскальзывания;
в) высокий КПД;
г) малые габариты;
д) шум при работе;
е) большую долговечность и надежность;
ж) возможность применения в широком диапазоне моментов, скоростей, передаточных отношений.

Отметьте, сколько из перечисленных свойств можно отнести к положительным?
1. Три.
2. Четыре. +
3. Пять.
4. Шесть.

15. Выберите, в какой из передач указанной точности следует ожидать при прочих равных условиях наибольшие динамические нагрузки?
а) Ст. 9Е; +
б) Ст. 8Д;
в) Ст. 7С;
г) Ст. 6В.

16. Определите, какой из приведенных возможных критериев работоспособности зубчатых передач считают наиболее вероятным для передач в редукторном (закрытом) исполнении?

	а) Поломка зубьев. б) Усталостное выкрашивание поверхностных слоев.+ в) Абразивный износ. г) Заедание зубьев. 17. Сравниваются два нормальных зубчатых колеса из одного материала, одинаковой ширины, с одинаковым числом зубьев и с модулем первое—2 мм; второе — 4 мм. Выберите, какая нагрузочная способность по изгибной прочности у этих колес? а) Одинаковая. б) Первого больше, чем второго. в) Второго больше, чем первого.+ г) От модуля не зависит. 18. Выяснилось, что при расчетах зубчатых колес на изгибную прочность ошибочно передаваемый момент был занижен в четыре раза. Определите, чтобы передача была работоспособна, как надо увеличить модуль? а) В четыре раза.+ б) В два раза. в) В раза. г) В = 1,58 раза. 19. Выберите, от чего не зависит коэффициент прочности зубьев по изгибным напряжениям (формы зуба)? а) Материала.+ б) Числа зубьев. в) Коэффициента смещения исходного контура. г) Формы выкружки у основания зуба. 20. Что называется полиспастом? +1. Система подвижных или неподвижных блоков, огибаемых гибким элементом (канатом или цепью). -2. Устройство для крепления каната на барабане. -3. Устройство для торможения механизма. 21. В каких грузоподъемных машинах применяют колодочные тормоза? +1. В лебедках и механизмах кранов с индивидуальным электроприводом. -2. В талях. -3. В лебедках и механизмах кранов с групповым приводом. 22. Что из перечисленного относится к транспортирующим машинам с тяговым органом? +1. Ленточные и скребковые транспортеры, ковшовые элеваторы. -2. Винтовые транспортеры и качающиеся конвейеры. -3. Метательные транспортеры и рольганги. 23. Какие основные недостатки имеют шнековые транспортеры? +Истирание и дробление груза -Малая производительность и длина перемещения груза -Большая шумность и не универсальность.
Задания открытого типа	1. Основным критерием работоспособности соединений является...
	2. Оси валов параллельны, а скорости вращения должны соотноситься как 5:1. Следует использовать передачу ...
	3. Вариатор с гибкой связью называется...
	4. Для ходового винта грузоподъемного механизма целесообразнее выбрать профиль резьбы ...
	5. Подшипник, который можно использовать: при ударных нагрузках,

	больших скоростях, малых радиальных размерах и необходимости разъёма, относится к типу...
	6. Шлицевое соединение проверяют, как правило, из условия прочности на...
	7. Устройством для передачи вращательного или другого вида движения в машинах является…
ОПК-2.3. Оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	
Задания закрытого типа	1. Для каких целей нельзя применить зубчатую передачу: а) Бесступенчатое изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим + б) Дискретное изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим в) Передача вращательного движения с одного вала на другой 2. Можно ли при неизменной передаваемой мощности с помощью зубчатой передачи получить больший крутящий момент: а) Можно, увеличивая частоту вращения ведомого вала б) Можно, уменьшая частоту вращения ведомого вала + в) Нельзя 3. Чтобы зубчатые колеса могли быть введены в зацепление, что у них должно быть одинаковым: а) Диаметры б) Ширина в) Шаг + 4. По какому принципу построены ряды стандартных значений межосевых расстояний, передаточных чисел, коэффициента ширины зубьев: а) Геометрическая прогрессия + б) Ряд целесообразных чисел в) Арифметическая прогрессия 5. Отношение ширины зубчатой шестерни к ее диаметру допускают наибольшим, когда шестерня расположена: а) На консоли вала б) Несимметрично между опорами вала в) Симметрично между опорами вала + 6. Каким материалам для изготовления небольших зубчатых колес закрытых передач следует отдавать предпочтение: а) Среднеуглеродистые стали обыкновенного качества без термообработки б) Малоуглеродистые и легированные стали с поверхностной химико-термической обработкой + в) Среднеуглеродистые качественные и легированные стали с объемной закалкой 7. От чего не зависит коэффициент прочности зубьев по изгибным напряжениям (формы зуба): а) Числа зубьев б) Формы выкружки у основания зуба в) Материала + 8. Как изменится напряжение изгиба, если нагрузка на передачу увеличится в четыре раза: а) Возрастет в четыре раза + б) Возрастет в два раза в) Не изменится 9. Какой вид разрушения зубьев наиболее характерен для закрытых, хорошо

	смазываемых, защищенных от загрязнений зубчатых передач: а) Истирание зубьев б) Заедание зубьев в) Усталостное выкрашивание поверхностного слоя на рабочей поверхности зуба + 10. При проектировании закрытой зубчатой передачи выполняют следующие основные расчеты: а) Рассчитывают диаметры б) Рассчитывают и назначают межосевое расстояние + в) Рассчитывают и назначают модуль 11. В каком случае можно применить червячную передачу: а) Скрещиваются под прямым углом + б) Пересекаются под некоторым углом в) Оси валов параллельны 12. Как обычно в червячных передачах передается движение: а) От колеса к червяку б) От червяка к колесу + в) И от колеса к червяку, и наоборот 13. Червячную передачу в общем случае характеризуют следующие параметры: а) Передаточное число + б) Число заходов червяка в) Межосевое расстояние 14. В машиностроении применяются червячные передачи с червяками: а) Конволютным б) Эвольвентным в) Архимедовым + 15. Чему равна скорость скольжения в зацеплении червячной пары: а) Больше окружной скорости на червяке + б) Окружной скорости на колесе в) Окружной скорости на червяке 16. К какому виду механических передач относятся цепные передачи: а) Трением с непосредственным касанием рабочих тел б) Зацеплением с промежуточной гибкой связью + в) Трением с промежуточной гибкой связью 17. Характеризуя цепные передачи, обычно отмечают: а) Малые нагрузки на валы звездочек б) Широкий диапазон межосевых расстояний в) Отсутствие скольжения + 18. Укажите цепи, предназначенные для работы при больших скоростях: а) Грузовые б) Приводные + в) Тяговые 19. При каком взаимном расположении валов возможно применение цепной передачи: а) Пересекаются под некоторым углом б) Скрещиваются под любым углом в) Оси валов параллельны + 20. К приводным относятся следующие цепи: а) Роликовые б) Круглозвенные + в) Зубчатые

	19. Редуктор должен обладать свойством самоторможения. Следует применить передачу ... 1) коническую кругозубую 2) червячную четырехзаходную 3) цилиндрическую косозубую *4) червячную однозаходную 20. Какое обозначение относится к пластичному смазочному материалу... 1) МС-20 *2) литол 24 3) И-Г-С-220 4) И-Г-А-22 21. Какие свойства грузов учитываются при проектировании транспортирующих машин? 1. +Плотность, коэффициент трения, угол естественного откоса, степень подвижности. 2. -Влажность, температура, твердость. 3. -Размер частиц груза, форма частиц груза. 22. При какой длине ленточного конвейера рекомендуется применять натяжную станцию грузового типа? +1. Свыше 30м. -2. Свыше 40м. -3. Свыше 50м. 23. По каким напряжениям проверяют обода ходовых колес? +1. Контактным. -2. Изгиба. 3. Кручения.
Задания открытого типа	1. Какие тормоза используются в механизме подъема?
	2. Назовите назначение прямого полиспаста.
	3. При диаметре барабана и блоков меньше рекомендуемого, напряжения изгиба в канате …
	4. КПД подвижного и неподвижного блоков …
	5. Кратность полиспаста равна единице, прямой он или обратный?
	6. При подъеме людей механизмом подъема (лифты), коэффициент запаса для выбора каната берется:
	7. В грузоподъемных машинах используют электродвигатель?
ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	
Задания закрытого типа	**1.** Какой раздел НЕ входит в структуру дисциплины «Основы проектирования интеллектуальных машин и оборудования» согласно рабочей программе? А) Теория механизмов и машин Б) Сопротивление материалов *В) Гидравлика сельскохозяйственных машин Г) Детали машин и основы конструирования **2.** Какая передача относится к механическим передачам гибкой связью? А) Зубчатая цилиндрическая Б) Червячная *В) Ременная Г) Кривошипно-шатунная **3.** Что из перечисленного является критерием работоспособности деталей

машин?
А) Цвет материала
*Б) Прочность, жёсткость, износостойкость
В) Стоимость заготовки
Г) Страна-производитель
4. Какие элементы входят в состав мехатронной системы? (Выберите 3 варианта)

- *А) Механическая часть
- Б) Тканевая основа
- *В) Датчики (сенсоры)
- *Г) Устройство управления (контроллер)
- Д) Паровая турбина

5. Какие методы используются при обработке изображений системами технического зрения? (Выберите 2 варианта)

- *А) Фильтрация изображения
- Б) Дистилляция воды
- *В) Сегментация
- Г) Электролиз

6. Расположите этапы проектирования механического привода интеллектуальной машины в правильном порядке:

1. Кинематический и энергетический расчёт привода
2. Расчёт открытой передачи (ременной, цепной)
3. Геометрический расчёт зубчатой передачи
4. Выбор посадок и допусков соединений
5. Разработка чертежа общего вида

7. Соотнесите тип передачи с её характерным признаком:

Тип передачи	**Признак**
1. Зубчатая цилиндрическая	А. Передача вращения с помощью ремня
2. Червячная	Б. Передача с самоторможением
3. Ременная	В. Прямозубая или косозубая

Ответ: 1 — В, 2 — Б, 3 — А
8. Перечислите три вида соединений деталей машин, изучаемых в модуле «Детали машин».

1. Резьбовые соединения
2. Шпоночные соединения
3. Сварные соединения.

9. Для работы фрикционной передачи необходима сила, прижимающая катки друг к другу. Какова величина этой силы по отношению к полезному окружному усилию:
а) Всегда больше +
б) Всегда меньше
в) Может быть и больше и меньше
10. Во фрикционной передаче коническими катками между пересекающимися осями, внешнюю прижимающую катки силу как следует прикладывать:
а) Перпендикулярно осям катков
б) Вдоль осей катков +
в) Перпендикулярно линии соприкосновения катков
11. Определите, для каких целей нельзя применить зубчатую передачу?

а) Передача вращательного движения с одного вала на другой.
б) Дискретное изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим.
в) Бесступенчатое изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим.+
г) Превращение вращательного движения вала в поступательное.

12. Выберите верный ответ. Можно ли при неизменной передаваемой мощности с помощью зубчатой передачи получить больший крутящий момент?
а) Нельзя.
б) Можно, уменьшая частоту вращения ведомого вала.+
в) Можно, увеличивая частоту вращения ведомого вала.
г) Можно, но с частотой вращения валов это не связано.

13. Ниже перечислены основные передачи зубчатыми колесами:
а) цилиндрические с прямым зубом;
б) цилиндрические с косым зубом;
в) цилиндрические с шевронным зубом;
г) конические с прямым зубом;
д) конические с косым зубом;
е) конические с круговым зубом;
ж) цилиндрическое колесо и рейка.

14. Сравнивая зубчатые передачи с другими механическими передачами, отмечают:
а) сложность изготовления и контроля зубьев;
б) невозможность проскальзывания;
в) высокий КПД;
г) малые габариты;
д) шум при работе;
е) большую долговечность и надежность;
ж) возможность применения в широком диапазоне моментов, скоростей, передаточных отношений.

Отметьте, сколько из перечисленных свойств можно отнести к положительным?
1. Три.
2. Четыре. +
3. Пять.
4. Шесть.

15. Выберите, в какой из передач указанной точности следует ожидать при прочих равных условиях наибольшие динамические нагрузки?
а) Ст. 9Е; +
б) Ст. 8Д;
в) Ст. 7С;
г) Ст. 6В.

16. Определите, какой из приведенных возможных критериев работоспособности зубчатых передач считают наиболее вероятным для передач в редукторном (закрытом) исполнении?
а) Поломка зубьев.
б) Усталостное выкрашивание поверхностных слоев.+
в) Абразивный износ.
г) Заедание зубьев.

17. Сравниваются два нормальных зубчатых колеса из одного материала, одинаковой ширины, с одинаковым числом зубьев и с модулем

	первое—2 мм; второе — 4 мм. Выберите, какая нагрузочная способность по изгибной прочности у этих колес? а) Одинаковая. б) Первого больше, чем второго. в) Второго больше, чем первого.+ г) От модуля не зависит. 18. Выяснилось, что при расчетах зубчатых колес на изгибную прочность ошибочно передаваемый момент был занижен в четыре раза. Определите, чтобы передача была работоспособна, как надо увеличить модуль? а) В четыре раза.+ б) В два раза. в) В раза. г) В = 1,58 раза. 19. Выберите, от чего не зависит коэффициент прочности зубьев по изгибным напряжениям (формы зуба)? а) Материала.+ б) Числа зубьев. в) Коэффициента смещения исходного контура. г) Формы выкружки у основания зуба. **20.** Какая передача относится к механическим передачам гибкой связью? А) Зубчатая цилиндрическая Б) Червячная В) Ременная Г) Кривошипно-шатунная **21.** Что из перечисленного является критерием работоспособности деталей машин? А) Цвет материала Б) Прочность, жёсткость, износостойкость В) Стоимость заготовки Г) Страна-производитель 22. Какие элементы входят в состав мехатронной системы? (Выберите 3 варианта) • А) Механическая часть • Б) Тканевая основа • В) Датчики (сенсоры) • Г) Устройство управления (контроллер) • Д) Паровая турбина **23.** Какие методы используются при обработке изображений системами технического зрения? (Выберите 2 варианта) • А) Фильтрация изображения • Б) Дистилляция воды • В) Сегментация • Г) Электролиз
Задания открытого типа	1. Какие источники питания используются в интеллектуальных машинах для АПК? 2. Что такое система технического зрения? Какие задачи она решает? 3. Опишите структуру мехатронной системы. 4. Приведите примеры применения роботов в сельском хозяйстве. 5. Какие системы автоматизированного проектирования (САПР) используются для проектирования интеллектуальных машин? 6. Как искусственный интеллект применяется в современной

	сельскохозяйственной технике? 7. Что такое параметрическое и геометрическое моделирование в САПР? 8. Какие новые механизмы на основе эффекта памяти формы вам известны? 9. Чем интеллектуальная машина отличается от обычной сельскохозяйственной машины? 10. Какие задачи решает самообучающаяся управляющая система робота?
ОПК-5.2. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	
Задания закрытого типа	**1.** Какой раздел НЕ входит в структуру дисциплины «Основы проектирования интеллектуальных машин и оборудования» согласно рабочей программе? А) Теория механизмов и машин Б) Сопротивление материалов В) Гидравлика сельскохозяйственных машин Г) Детали машин и основы конструирования **2.** Какая передача относится к механическим передачам гибкой связью? А) Зубчатая цилиндрическая Б) Червячная В) Ременная Г) Кривошипно-шатунная **3.** Что из перечисленного является критерием работоспособности деталей машин? А) Цвет материала Б) Прочность, жёсткость, износостойкость В) Стоимость заготовки Г) Страна-производитель 4. Какие элементы входят в состав мехатронной системы? (Выберите 3 варианта) • А) Механическая часть • Б) Тканевая основа • В) Датчики (сенсоры) • Г) Устройство управления (контроллер) • Д) Паровая турбина **5.** Какие методы используются при обработке изображений системами технического зрения? (Выберите 2 варианта) • А) Фильтрация изображения • Б) Дистилляция воды • В) Сегментация • Г) Электролиз **6.** Расположите этапы проектирования механического привода интеллектуальной машины в правильном порядке: 6. Кинематический и энергетический расчёт привода 7. Расчёт открытой передачи (ременной, цепной) 8. Геометрический расчёт зубчатой передачи 9. Выбор посадок и допусков соединений 10. Разработка чертежа общего вида **7.** Соотнесите тип передачи с её характерным признаком: **Тип передачи** **Признак** 1. Зубчатая цилиндрическая А. Передача вращения с помощью ремня 2. Червячная Б. Передача с самоторможением

	3. Ременная В. Прямозубая или косозубая **8.** Перечислите три вида соединений деталей машин, изучаемых в модуле «Детали машин». 4. Резьбовые соединения 5. Шпоночные соединения 6. Сварные соединения. 9. Для работы фрикционной передачи необходима сила, прижимающая катки друг к другу. Какова величина этой силы по отношению к полезному окружному усилию: а) Всегда больше + б) Всегда меньше в) Может быть и больше и меньше 10. Во фрикционной передаче коническими катками между пересекающимися осями, внешнюю прижимающую катки силу как следует прикладывать: а) Перпендикулярно осям катков б) Вдоль осей катков + в) Перпендикулярно линии соприкосновения катков 11. Определите, для каких целей нельзя применить зубчатую передачу? а) Передача вращательного движения с одного вала на другой. б) Дискретное изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим. в) Бесступенчатое изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим.+ г) Превращение вращательного движения вала в поступательное. 12. Выберите верный ответ. Можно ли при неизменной передаваемой мощности с помощью зубчатой передачи получить больший крутящий момент? а) Нельзя. б) Можно, уменьшая частоту вращения ведомого вала.+ в) Можно, увеличивая частоту вращения ведомого вала. г) Можно, но с частотой вращения валов это не связано. 13. Ниже перечислены основные передачи зубчатыми колесами: а) цилиндрические с прямым зубом; б) цилиндрические с косым зубом; в) цилиндрические с шевронным зубом; г) конические с прямым зубом; д) конические с косым зубом; е) конические с круговым зубом; ж) цилиндрическое колесо и рейка. 14. Сравнивая зубчатые передачи с другими механическими передачами, отмечают: а) сложность изготовления и контроля зубьев; б) невозможность проскальзывания; в) высокий КПД; г) малые габариты; д) шум при работе; е) большую долговечность и надежность; ж) возможность применения в широком диапазоне моментов, скоростей, передаточных отношений. Отметьте, сколько из перечисленных свойств можно отнести к положительным?

	1. Три. 2. Четыре. + 3. Пять. 4. Шесть. 15. Выберите, в какой из передач указанной точности следует ожидать при прочих равных условиях наибольшие динамические нагрузки? а) Ст. 9Е; + б) Ст. 8Д; в) Ст. 7С; г) Ст. 6В. 16. Определите, какой из приведенных возможных критериев работоспособности зубчатых передач считают наиболее вероятным для передач в редукторном (закрытом) исполнении? а) Поломка зубьев. б) Усталостное выкрашивание поверхностных слоев.+ в) Абразивный износ. г) Заедание зубьев. 17. Сравниваются два нормальных зубчатых колеса из одного материала, одинаковой ширины, с одинаковым числом зубьев и с модулем первое—2 мм; второе — 4 мм. Выберите, какая нагрузочная способность по изгибной прочности у этих колес? а) Одинаковая. б) Первого больше, чем второго. в) Второго больше, чем первого.+ г) От модуля не зависит. 18. Выяснилось, что при расчетах зубчатых колес на изгибную прочность ошибочно передаваемый момент был занижен в четыре раза. Определите, чтобы передача была работоспособна, как надо увеличить модуль? а) В четыре раза.+ б) В два раза. в) В раза. г) В = 1,58 раза. 19. Выберите, от чего не зависит коэффициент прочности зубьев по изгибным напряжениям (формы зуба)? а) Материала.+ б) Числа зубьев. в) Коэффициента смещения исходного контура. г) Формы выкружки у основания зуба. **20.** Какая передача относится к механическим передачам гибкой связью? А) Зубчатая цилиндрическая Б) Червячная В) Ременная Г) Кривошипно-шатунная **21.** Что из перечисленного является критерием работоспособности деталей машин? А) Цвет материала Б) Прочность, жёсткость, износостойкость В) Стоимость заготовки Г) Страна-производитель 22. Какие элементы входят в состав мехатронной системы? (Выберите 3 варианта)

	• А) Механическая часть • Б) Тканевая основа • В) Датчики (сенсоры) • Г) Устройство управления (контроллер) • Д) Паровая турбина **23.** Какие методы используются при обработке изображений системами технического зрения? (Выберите 2 варианта) • А) Фильтрация изображения • Б) Дистилляция воды • В) Сегментация • Г) Электролиз
Задания открытого типа	1. Какие источники питания используются в интеллектуальных машинах для АПК? 2. Что такое система технического зрения? Какие задачи она решает? 3. Опишите структуру мехатронной системы. 4. Приведите примеры применения роботов в сельском хозяйстве. 5. Какие системы автоматизированного проектирования (САПР) используются для проектирования интеллектуальных машин? 6. Как искусственный интеллект применяется в современной сельскохозяйственной технике? 7. Что такое параметрическое и геометрическое моделирование в САПР? 8. Какие новые механизмы на основе эффекта памяти формы вам известны? 9. Чем интеллектуальная машина отличается от обычной сельскохозяйственной машины? 10. Какие задачи решает самообучающаяся управляющая система робота?

3.2 Типовые вопросы и задания

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии.

1. Дать определение понятий – машина, деталь, сборочная единица, узел.
2. Классификация деталей и сборочных единиц машин.
3. Основные критерии работоспособности деталей машин.
4. Прочность. Расчет деталей машин на прочность.
5. Меры повышения прочности при конструировании деталей машин.
6. Жесткость. Расчет деталей машин на жесткость.
7. Меры увеличения жесткости при конструировании деталей машин.
8. Материалы для изготовления деталей машин.
9. Механические передачи. Основные характеристики передач.
10. Классификация механических передач.
11. Кинематические соотношения в механических передачах.
12. Силовые соотношения в механических передачах.
13. Каково назначение механических передач?
14. Соединения и их классификация.
15. Особенности основных видов неразъемных соединений.
16. Заклепочные соединения. Достоинства и недостатки.
17. Классификация заклепочных соединений.

18. Рекомендации по конструированию заклепочных соединений.
19. Расчет заклепочных соединений на прочность.
20. Сварные соединения. Достоинства и недостатки.
21. Классификация подъемно-транспортирующих машин.
22. Грузоподъемные машины, их классификация и основные характеристики.
23. Классификация грузов по физико-механическим, перегрузочным и транспортным свойствам.

ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.

1. Классификация разъемных соединений.
2. Резьбовые соединения. Достоинства и недостатки.
3. Классификация резьбовых соединений.
4. Основные параметры резьбового соединения.
5. Прессовые соединения. Достоинства и недостатки.
6. Шпоночные, шлицевые соединения. Достоинства и недостатки.
7. Расчет шпоночных и шлицевых соединений.
8. Классификация подшипников.
9. Подшипники скольжения. Достоинства и недостатки.
10. Виды трения в подшипниках скольжения.
11. Материалы, применяемые для подшипников скольжения.
12. Подшипники качения. Достоинства и недостатки.
13. Критерии работоспособности подшипников качения.
14. Червячные передачи. Достоинства и недостатки.
15. Планетарные передачи. Достоинства и недостатки.
16. Передачи винт-гайка. Классификация. Достоинства и недостатки.
17. Конические зубчатые передачи. Достоинства и недостатки.
18. Достоинства и недостатки зубчатых передач.
19. Элементы грузоподъемных машин.
20. Грузозахватные устройства.
21. Тяговые органы грузоподъемных машин.
22. Блоки, звездочки и барабаны грузоподъемных машин.
23. Механизмы подъема и тяги.

ОПК-2.3. Оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования

1. Передачи винт-гайка. Классификация. Достоинства и недостатки.
2. Цепные передачи, достоинства и недостатки, область применения.
3. Фрикционные передачи. Классификация.
4. Ременные передачи. Достоинства и недостатки.
5. Вариаторы. Достоинства и недостатки.
6. Валы и оси.
7. Порядок проектного расчета вала.
8. Порядок проверочного расчета вала.
9. Какое сечение вала называют опасным?
10. Факторы, учитываемые при определении запаса сопротивления усталости вала.
11. Проверка вала на жесткость.
12. Муфты. Назначение, классификация и подбор муфт.

13. Классификация, назначение и материалы пружин.
14. Классификация, назначение и материалы рессор.
15. Натяжение цепи. КПД цепных передач.
16. Натяжные устройства, способы натяжения цепи.
17. Конструктивные особенности ременных передач.
18. Стопорные устройства.
19. Классификация и область применения тормозных устройств.
20. Тормоза.
21. Механизм передвижения грузоподъемных машин.
22. Механизмы поворота.
23. Назначение и классификация транспортирующих машин.

ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии

1. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематические пары и цепи.
2. Кинематический анализ механизмов методом планов скоростей и ускорений.
3. Синтез зубчатых механизмов. Эвольвентное зацепление.
4. Силовой анализ механизмов с использованием групп Ассура.
5. Растяжение и сжатие. Построение эпюр продольных сил и напряжений.
6. Изгиб и кручение. Расчёт валов на прочность.
7. Усталостная прочность. Диаграмма предельных амплитуд.
8. Расчёт резьбовых и шпоночных соединений.
9. Расчёт клиноремённой передачи.
10. Расчёт цепной передачи.
11. Проектирование зубчатой цилиндрической передачи.
12. Подбор подшипников качения.
13. Проектирование рамы механического привода.
14. Системы технического зрения в сельском хозяйстве.
15. Основы мехатроники и структура мехатронных систем.
16. Применение роботов в растениеводстве и животноводстве.
17. Использование САПР для проектирования интеллектуальных машин.
18. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве: задачи и примеры.
19. Какие источники питания используются в интеллектуальных машинах для АПК?
20. Что такое система технического зрения? Какие задачи она решает?
21. Опишите структуру мехатронной системы.
22. Приведите примеры применения роботов в сельском хозяйстве.
23. Какие системы автоматизированного проектирования (САПР) используются для проектирования интеллектуальных машин?

ОПК-5.2. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии

1. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематические пары и цепи.
2. Кинематический анализ механизмов методом планов скоростей и ускорений.
3. Синтез зубчатых механизмов. Эвольвентное зацепление.
4. Силовой анализ механизмов с использованием групп Ассура.
5. Растяжение и сжатие. Построение эпюр продольных сил и напряжений.
6. Изгиб и кручение. Расчёт валов на прочность.
7. Усталостная прочность. Диаграмма предельных амплитуд.

8. Расчёт резьбовых и шпоночных соединений.
9. Расчёт клиноремённой передачи.
10. Расчёт цепной передачи.
11. Проектирование зубчатой цилиндрической передачи.
12. Подбор подшипников качения.
13. Проектирование рамы механического привода.
14. Системы технического зрения в сельском хозяйстве.
15. Основы мехатроники и структура мехатронных систем.
16. Применение роботов в растениеводстве и животноводстве.
17. Использование САПР для проектирования интеллектуальных машин.
18. Как искусственный интеллект применяется в современной сельскохозяйственной технике?
19. Что такое параметрическое и геометрическое моделирование в САПР?
20. Какие новые механизмы на основе эффекта памяти формы вам известны?
21. Чем интеллектуальная машина отличается от обычной сельскохозяйственной машины?
22. Какие задачи решает самообучающаяся управляющая система робота?
23. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве: задачи и примеры.

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.

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 и экзамена.

Критерии оценки зачета и экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете и 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 зачете и экзамене.

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

- оценка «отлично» выставляется студенту, набравшему 86…100 балов
- оценка «хорошо» выставляется студенту, набравшему 71…85 балов
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, набравшему 51…70 балов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, набравшему менее 51 балла

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

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

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

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).