

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Методические указания по подготовке и сдаче  
государственного экзамена**

---

**35.04.06 - Агроинженерия**

---

направление подготовки

**Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве**

---

наименование магистерской программы

**Программа магистратуры**

---

Ориентация ОП ВО в зависимости от вида(ов) профессиональной деятельности

**Магистр**

---

Квалификация выпускника

**Очная, заочная**

---

Форма обучения

Ставрополь, 2025г.

Программа подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.06.2017 г. №709

Программа подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института механики и энергетики протокол № 7 от 17 марта 2025 г.

## Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### 1. Результаты освоения ОП ВО

Государственный экзамен носит комплексный характер. Он включает проверку теоретических знаний обучающихся и практических умений самостоятельно осуществлять научную деятельность. Экзамен проводится в устной форме.

На государственном экзамене проверяется сформированность следующих компетенций:

| Код и наименование компетенции*                                            | Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**                                                                         | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1<br>Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов | ПК-1.1<br>Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации | <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы проектирования технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса (13.001 Е/01.7 Зн.1);</li> <li>- Правила работы с общим и специальным программным обеспечением при проектировании процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса (13.001 Е/01.7 Зн.3);</li> <li>- Методика расчета площадей производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.4);</li> <li>- Способы организации технологических процессов на участках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.5);</li> <li>- Принципы планировки производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.6);</li> <li>- Принципы планировки рабочих мест производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.7);</li> <li>- Техничко-экономические характеристики сельскохозяйственной техники, представленной на рынке (13.001 Е/01.7 Зн.8);</li> <li>- Методы определения количества сельскохозяйственной техники для различных видов и масштабов производств (13.001 Е/01.7 Зн.9);</li> <li>- Мировые тенденции машинно-технологического обеспечения интеллектуального сельского хозяйства (13.001 Е/01.7 Зн.10);</li> <li>- Технические средства, оборудование, программное обеспечение точного земледелия (13.001 Е/01.7 Зн.11);</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Глобальные системы позиционирования и системы корректирующих сигналов (13.001 Е/01.7 Зн.12);</li> <li>- Автоматизированные системы управления движением тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин (13.001 Е/01.7 Зн.13);</li> <li>- Геоинформационные системы и геоинформационные технологии в сельском хозяйстве (13.001 Е/01.7 Зн.14);</li> <li>- Технические средства, оборудование, программное обеспечение контроля и управления процессами в животноводстве (13.001 Е/01.7 Зн.15);</li> <li>- Порядок установки, апробации и наладки технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве (13.001 Е/01.7 Зн.16);</li> <li>- Основные принципы и методы, направления развития технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования (13.001 Е/01.7 Зн.17);</li> <li>- Современные технологии восстановления деталей (13.001 Е/01.7 Зн.18);</li> <li>- Методика определения экономической целесообразности и эффективности восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 Зн.19);</li> <li>- Правила разработки маршрутов восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 Зн.20);</li> <li>- Порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации (13.001 Е/01.7 Зн.21);</li> <li>- Правила учета наличия и движения оборудования, составления технической и отчетной документации (13.001 Е/01.7 Зн.22);</li> <li>- Правила разработки локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию сельскохозяйственной техники и оборудования (13.001 Е/01.7 Зн.23);</li> <li>- Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей (13.001 Е/01.7 Зн.24).</li> </ul> |
|  |  | <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пользоваться общим и специальным программным обеспечением при проектировании механизированных и</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве (13.001 Е/01.7 У.2);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рассчитывать площади производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с планируемыми объемами работ (13.001 Е/01.7 У.3);</li> <li>- Разрабатывать технологический процесс производства работ на проектируемых участках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У.4);</li> <li>- Разрабатывать технологическую планировку производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У.5);</li> <li>- Разрабатывать варианты планировки рабочих мест производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У.6);</li> <li>- Формировать перечень сельскохозяйственных машин и оборудования, подлежащих замене, модернизации, утилизации, приобретению (13.001 Е/01.7 У.7);</li> <li>- Устанавливать виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, в соответствии с реализуемыми технологическими процессами и перспективными планами развития производства (13.001 Е/01.7 У.8);</li> <li>- Готовить документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У.9);</li> <li>- Выбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве (13.001 Е/01.7 У.10);</li> <li>- Производить установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве (13.001 Е/01.7 У.11);</li> <li>- Пользоваться компьютерными технологиями при разработке методов технического диагностирования и прогнозирования (13.001 Е/01.7 У.12);</li> <li>- Определять экономическую целесообразность и эффективность</li> </ul> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 У.13);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать маршруты восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 У.14);</li> <li>- Определять причины износа сельскохозяйственных машин и оборудования, их простоев, аварий (13.001 Е/01.7 У.15);</li> <li>- Определять сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У.16);</li> <li>- Определять порядок учета наличия и движения сельскохозяйственной техники, составления технической и отчетной документации (13.001 Е/01.7 У.17).</li> </ul> <p><b>Навыки и/или трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проектирование производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 ТД.2);</li> <li>- Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов (13.001 Е/01.7 ТД.3);</li> <li>- Разработка методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования (13.001 Е/01.7 ТД.4);</li> <li>- Разработка рациональных методов восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 ТД.5);</li> <li>- Разработка мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 ТД.6);</li> <li>- Разработка системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации (13.001 Е/01.7 ТД.7);</li> <li>- Разработка локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 ТД.8).</li> </ul> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ПК-1.2</b><br/>Управляет производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p> | <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Механизм формирования алгоритма достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (13.001 Е/02.7 Зн.2);</li> <li>- Методика расчета ресурсов, необходимых для достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (13.001 Е/02.7 Зн.3);</li> <li>- Схема взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельскохозяйственной организации (13.001 Е/02.7 Зн.4);</li> <li>- Современный рынок сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 Зн.5);</li> <li>- Способы определения потребности инженерных-технических служб сельскохозяйственной организации в материально-технических и трудовых ресурсах (13.001 Е/02.7 Зн.6);</li> <li>- Типовые формы заключения договоров на поставку сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 Зн.7);</li> <li>- Методы оценки эффективности использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 Зн.8);</li> <li>- Резервы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в организации (13.001 Е/02.7 Зн.9);</li> <li>- Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей (13.001 Е/02.7 Зн.10);</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять задачи подразделений в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (13.001 Е/02.7 У.1);</li> <li>- Упорядочивать деятельность всех структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов в сельскохозяйственной организации (13.001 Е/02.7 У.2);</li> <li>- Организовывать эффективную систему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>процессов, с использованием современных средств коммуникации (13.001 Е/02.7 У.3);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять обоснованный выбор поставщиков сельскохозяйственной техники, необходимой для реализации плана развития механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации (13.001 Е/02.7 У.4);</li> <li>- Заключать договоры на поставку сельскохозяйственной техники(13.001 Е/02.7 У.5);</li> <li>- Осуществлять приемку новой сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 У.6);</li> <li>- Определять потребность в трудовых ресурсах и требования к квалификационным характеристикам работников, необходимых для технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (с учетом планов по модернизации оборудования и технического перевооружения сельскохозяйственной организации) (13.001 Е/02.7 У.7);</li> <li>- Определять потребность в подготовке (переподготовке) работников технических служб в соответствии с изменениями технологических процессов и оборудования (13.001 Е/02.7 У.8);</li> <li>- Оценивать эффективность использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (13.001 Е/02.7 У.9);</li> <li>- Определять степень достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации и анализировать причины отклонения от контрольных показателей (13.001 Е/02.7 У.10);</li> <li>- Выявлять резервы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в организации (13.001 Е/02.7 У.11);</li> </ul> <p><b>Навыки и/или трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Формирование алгоритма достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 ТД.1);</li> <li>- Координация деятельности подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                        | <p>технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 ТД.2);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Материально-техническое и кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 ТД.3);</li> <li>- Оценка эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации (13.001 Е/02.7 ТД.4);</li> <li>- Разработка корректирующих мероприятий по итогам оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации (13.001 Е/02.7 ТД.5);</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>ПК-2<br/>Управление оператором технического осмотра (пунктом технического осмотра)</p> | <p>ПК-2.1<br/>Организовывает и контролирует учет, хранения и работоспособность средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования</p> | <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устройство, принцип работы и обслуживание средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств (33.005 D/01.7 Зн.1);</li> <li>- Государственная система обеспечения единства измерений (33.005 D/01.7 Зн.2);</li> <li>- Требования нормативных правовых документов в области метрологии (33.005 D/01.7 Зн.3);</li> <li>- Правила учета и хранения средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств (33.005 D/01.7 Зн.4).</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организовывать взаимодействие, взаимодействовать с внешними организациями для выполнения обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств (33.005 D/01.7 У.1);</li> <li>- Организовывать учет и хранение средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>транспортных средств, в соответствии с правилами учета и хранения (33.005 D/01.7 У.2).</p> <p><b>Навыки и/или трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация взаимодействия работников оператора технического осмотра (пункта технического осмотра) и распределения между ними полномочий по учету, хранению и обслуживанию средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств (33.005 D/01.7 ТД.1);</li> <li>- Организация контроля и учета исполнителями средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств (33.005 D/01.7 ТД.2);</li> <li>- Получение и анализ сведений о работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств (33.005 D/01.7 ТД.3);</li> <li>- Организация разработки и контроль реализации планов (графиков) осмотров, профилактических ремонтов средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, утверждение этих планов (графиков) (33.005 D/01.7 ТД.4);</li> <li>- Обеспечение организации учета, хранения и метрологической поверки средств измерений с привлечением внешних лицензированных организаций (33.005 D/01.7 ТД.5);</li> <li>- Утверждение, составление, подписание заявок и договоров на эксплуатацию оборудования (33.005 D/01.7 ТД.6);</li> <li>- Обеспечение финансовыми ресурсами ремонта средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов</li> </ul> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                        | <p>проверки технического состояния транспортных средств (33.005 D/01.7 ТД.7).</p>                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <p>ПК-2.3<br/>Организовывает и контролирует учет, хранения и работоспособность средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования</p> | <p><b>Знания:</b><br/>-Требования нормативных правовых документов в отношении технического осмотра транспортных средств (33.005 D/02.7 Зн.1);<br/>-Требования нормативных правовых документов, предъявляемые к оператору технического осмотра (пункту технического осмотра) (33.005 D/03.7 Зн.1);</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования нормативных правовых документов к квалификации технических экспертов и операторов-контролеров (33.005 D/03.7 Зн.2);</li> <li>- Требования нормативных правовых документов в отношении технического осмотра транспортных средств (33.005 D/04.7 Зн.1);</li> <li>- Требования нормативных правовых документов в отношении передачи результатов технического осмотра в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра (33.005 D/05.7 Зн.2);</li> <li>- Требования нормативных правовых документов в отношении технического осмотра транспортных средств (33.005 D/05.7 Зн.3)в.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подтверждать соответствие деятельности оператора технического осмотра, пункта технического осмотра требованиям нормативных правовых документов в отношении технического осмотра транспортных средств (33.005 D/03.7 У.1).</li> </ul> <p><b>Навыки и/или трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация выполнения требований нормативных правовых документов, предъявляемых к оператору технического осмотра (пункту технического осмотра) (33.005 D/03.7 ТД.1);</li> <li>-Реализация процессов периодической аттестации (аккредитации) производственно-технической базы пункта технического осмотра оператора технического осмотра, технических экспертов и операторов-контролеров (33.005 D/03.7 ТД.2);</li> <li>- Организация обучения технических экспертов и операторов-контролеров (33.005 D/03.7 ТД.3);</li> <li>- Обеспечение условий развития профессиональных квалификаций технических экспертов и операторов-контролеров (33.005 D/03.7 ТД.4);</li> <li>- Заключение договоров с образовательными организациями на обучение технических экспертов и операторов-контролеров, обеспечение оплаты образовательных услуг по заключенным договорам (33.005 D/03.7 ТД.5);</li> <li>- Подготовка обоснования стоимости проведения технического осмотра (33.005 D/03.7 ТД.6);</li> <li>- Выполнение требований нормативных</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                     | правовых документов в отношении передачи результатов технического осмотра в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра (33.005 D/05.7 ТД.3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | ПК-2.5 Организует передачу результатов проверок технического состояния транспортных средств в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра | <p><b>Знания:</b> - Способов проверки технического состояния транспортных средств и приемов передачи результатов в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра</p> <p><b>Умения:</b><br/>- Организовывать контроль выполнения персоналом обязанностей по передаче результатов проверок технического состояния транспортных средств в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра (33.005 D/05.7 У.2).</p> <p><b>Навыки и/или трудовые действия:</b><br/>- Обеспечение подключения пункта технического осмотра к единой автоматизированной информационной системе технического осмотра (33.005 D/05.7 ТД.1);<br/>- Заключение договоров в пределах компетенции (33.005 D/05.7 ТД.2);<br/>- Организация контроля выполнения исполнителями обязанностей по передаче результатов проверок технического состояния транспортных средств в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра (33.005 D/05.7 ТД.4).</p> |

## 2. Содержание государственного экзамена

*Содержание государственного экзамена должно соотноситься с результатами освоения ОП ВО*

| № п/п                                                                                                                   | Наименование тем (разделов)                   | Содержание тем (разделов)                                                                                                                                           | Код компетенции  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>                                                         |                                               |                                                                                                                                                                     |                  |
| Повышение качества и надежности машин                                                                                   |                                               |                                                                                                                                                                     |                  |
| 1.                                                                                                                      | Обеспечение качества отремонтированной машины | Качество ремонта машин и его контроль. Система управления качеством ремонта. Показатели качества. Методы обеспечения качества ремонта. Системы менеджмента качества | ПК-1.2<br>ПК-2.1 |
| 2.                                                                                                                      | Надежность машин                              | Изнашивание деталей и узлов машин. Коррозионные разрушения. Техническая диагностика. Основы надежности сложных систем                                               | ПК-1.2<br>ПК-2.1 |
| Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования |                                               |                                                                                                                                                                     |                  |

|                                                                                             |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1.                                                                                          | Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года                                            | Общие положения. Глобальные тренды в мировой автомобильной отрасли. Ключевые вызовы. Автономное вождение. Цели и приоритеты развития отрасли автомобилестроения и производства автокомпонентов. Современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве.                                                                                                                     | ПК-1.1 |
| 2.                                                                                          | Основные тенденции развития конструкций автомобилей                                                           | Производство автомобилей. Автомобильный транспорт. Автомобильные парки. Типаж автомобилей. Требования и конструкции автомобиля. Анализ компоновочных схем автомобилей. Развитие типажа автомобилей. Устройство и обслуживание средств технического диагностирования, в том числе средств измерений Устройство и конструкция транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем                                                                     | ПК-1.1 |
| 3.                                                                                          | Эксплуатационные свойства автомобиля. Проблемы по экологичности современных автомобилей.                      | Оценочные показатели. Топливно-экономическая характеристика. Особенности экспериментального определения показателей топливной экономичности. Расчетное определение показателей топливной экономичности. Влияние конструктивных факторов на топливную экономичность. Влияние эксплуатационных факторов на топливную экономичность. Применение топлив не нефтяного происхождения. Взаимосвязь топливной экономичности с экологической безопасностью. | ПК-1.1 |
| 4.                                                                                          | Проблемы развития автомобильных двигателей                                                                    | Инновации в ДВС: свежий взгляд на создание моторов. Топливосберегающие технологии Schaeffler. Стандарт CAFE. Современные форкамерные свечи зажигания. Электромеханическое управление клапанами                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК-1.1 |
| 5.                                                                                          | Современные подвески автомобилей и их влияние на устойчивость и управляемость автомобиля. Рулевое управление. | Совершенствование активной и пассивной безопасности автомобиля. Современные системы безопасности автомобиля. Оценочные показатели устойчивости. Поперечная устойчивость. Коэффициент поперечной устойчивости. Курсовая устойчивость. Изменение параметров движения автомобиля под действием случайных внешних сил. Аэродинамическая устойчивость                                                                                                   | ПК-1.1 |
| Стратегия развития производственно-технической базы предприятий агропромышленного комплекса |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |

|                                                    |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1.                                                 | Состояние и стратегические ориентиры инновационного развития предприятий АПК                                                                                                        | Понятие стратегии. Состояние и оценка инновационного потенциала АПК. Цели, задачи и приоритеты реализации стратегии.                                                                                                                                                                                        | ПК-1.2<br>ПК-2.1 |
| 2.                                                 | Стратегическое планирование.                                                                                                                                                        | Сущность стратегического планирования на предприятии. Стратегия предприятия как основа формирования стратегического плана. Прогнозирование как основа составления стратегического плана предприятия. Основные подходы к определению содержания стратегического плана. Практика стратегического планирования | ПК-1.2<br>ПК-2.1 |
| 3.                                                 | Организация оперативного управления производством предприятий АПК. Определение потребности в трудовых, материальных и финансовых ресурсах для выполнения производственной программы | Планирование экономического и социального развития районного агропромышленного формирования. Прогнозирование и планирование развития системы ведения сельского хозяйства. Определение потребности в трудовых, материальных и финансовых ресурсах для выполнения производственной программы.                 | ПК-1.2<br>ПК-2.1 |
| Информационное обеспечение автотранспортных систем |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |
| 1.                                                 | Информационное обеспечение транспортного процесса                                                                                                                                   | Техническая основа информационных технологий на транспорте. Технологии в логистике и УЦП. Системы электронного документооборота на транспортном предприятии                                                                                                                                                 | ПК-2.3<br>ПК-2.5 |
| 2.                                                 | Автоматизированные системы управления предприятий по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортных и технологических машин и оборудования.                         | Классификация автоматизированных систем управления. Планирование расхода топлива. Планирование технического обслуживания. Учет ремонтов и запасных частей. Оценка показателей эффективности работы транспорта                                                                                               | ПК-2.3<br>ПК-2.5 |
| Трибологические основы повышения ресурса машин     |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |
| 1.                                                 | Трибологические основы при конструировании машин.                                                                                                                                   | Материалы для трущихся деталей. О расположении по твердости материалов в парах трения. Пористость материала в объеме и в поверхностном слое. Жесткость узлов, податливость и специальная конфигурация деталей как факторы повышения износостойкости пар трения. Принцип взаимного дополнения.               | ПК-1.2<br>ПК-2.1 |

|    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|----|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    |                                               | Замена внешнего трения внутренним трением упругого элемента. Замена в узлах машин трения скольжения трением качения. Способы установки узлов, уменьшающие напряжения при монтаже и эксплуатации. Учет температурных деформаций трущихся деталей. Зазоры в подвижных соединениях. Смазка деталей машин. Защита рабочих поверхностей пар трения от загрязнений. Защита деталей машин от паразитных токов. Учет легкости ремонта при конструировании машин. |                  |
| 2. | Трибологические основы при изготовлении машин | О качестве сопрягающихся поверхностей и точности их взаимного расположения в связи с износостойкостью деталей. Физико-химическая обработка рабочих поверхностей деталей. Термическая обработка рабочих поверхностей деталей. Химическая обработка поверхностей трения. Гальванические покрытия поверхностей деталей. Наплавка, напыление, электроискровое упрочнение поверхностей трения деталей. Обработка поверхностей трения                          | ПК-1.2<br>ПК-2.1 |
| 3. | Трибологические основы при эксплуатации машин | Изменения свойств смазки и антифрикционных свойств подшипников скольжения в эксплуатации. Обкатка машин. Стендовые и эксплуатационные испытания. Уход за машиной во время работы, смазка узлов, ремонт машин, очистка деталей, агрегатов и систем смазки. Влияние условий эксплуатации и режимов работы машины на износ деталей. Оценка технического состояния трущихся деталей и предельные их величины износов.                                        | ПК-1.2<br>ПК-2.1 |

### 3. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации (государственный экзамен)

#### 3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов образовательной программы

**Примерный перечень вопросов для государственного экзамена по направлению 35.04.06 Агроинженерия (магистерская программа «Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве»).**

##### *Повышение качества и надежности машин*

1. Какие виды изнашивания различают в соответствии с действующей классификацией?
2. Каков механизм усталостного изнашивания поверхностей деталей? Что такое питтинг?
3. Поясните механизм изнашивания при заедании. Что такое «схватывание»?
4. В чем сходство и различие абразивного и усталостного изнашивания?
5. Как можно повысить абразивную износостойкость поверхности детали?
6. Перечислите основные мероприятия по снижению интенсивности абразивного

изнашивания элементов машин.

7. Назовите виды коррозионно-механического изнашивания рабочих поверхностей деталей. Чем обусловлено окислительное изнашивание? Каково его влияние на работу узлов трения?
8. Сущность водородного изнашивания. Что такое «избирательный перенос»?
9. Какой вид изнашивания является наиболее разрушительным?
10. Приведите классификацию соединений по условиям их изнашивания.
11. Что изучает научная дисциплина – математическая статистика?
12. Что такое дискретная и непрерывная случайная величина?
13. Сформулируйте теоремы умножения и сложения вероятностей.
14. Что называется законом распределения случайной величины? Назовите основные свойства интегральной функции распределения.
15. Что называют эмпирическим распределением случайной величины?
16. Поясните сущность функции плотности распределения. Перечислите основные свойства плотности вероятности распределения.
17. Назовите основные характеристики распределения случайной величины. Какую информацию они содержат и как их используют при расчетах надежности?
18. Поясните сущность и дайте определение понятий «мода», «медиана», «квантиль», «коэффициент вариации».
19. Назовите основные законы распределения случайной величины (законы надежности). Поясните формулы и графики этих распределений.
20. Какие математические аппараты характеризуют распределение случайных величин, изучаемых в теории надежности?
21. При каких условиях используется экспоненциальный (показательный) закон распределения показателей надежности?
22. Укажите условия применения нормального закона распределения (закона Гаусса-Лапласа) для оценки показателей надежности.
23. В чем выражается особенность логарифмически нормального закона распределения значений случайной величины?
24. Опишите закон распределения Вейбулла для оценки показателей надежности.
25. Укажите условия применения закона Пуассона распределения показателей надежности.
26. Для каких работ используется биномиальный закон распределения случайных величин?
27. Изложите порядок выбора теоретического закона распределения для описания эмпирического распределения показателей надежности.
28. Какие критерии согласия опытных и теоретических распределений наиболее часто применяются в практике определения показателей надежности?
29. Поясните сущность и укажите достоинства критерия согласия Колмогорова проверки гипотезы о законе распределения.
30. Расскажите о критерии Пирсона проверки справедливости гипотезы о законе распределения случайной величины.
31. Опишите критерий согласия Романовского проверки гипотезы о законе распределения. Приведите примеры расчета.
32. Каким образом осуществляется проверка полученной информации на выпадающие (ошибочные) точки?
33. Что понимают под термином «доверительная граница рассеяния»? Укажите порядок ее определения при нормальном законе и законе распределения Вейбулла.
34. Как определяется минимально допустимое число объектов наблюдений? Приведите примеры расчета.
35. Как организуют сбор и обработку статистической информации о надежности? Какие требования предъявляются к совокупности наблюдаемых объектов?
36. Возможность решения каких задач обеспечивают результаты сбора и обработки информации о надежности машин и оборудования?

37. Когда эксплуатацию заданного числа машин называют подконтрольной?
38. Какие основные источники используются для сбора информации о надежности машин?
39. Перечислите формы учетной документации для сбора и обработки информации о надежности машин.
40. Назовите основные методы сбора информации о надежности машин в эксплуатации.
41. Укажите особенности инструментального метода сбора информации о надежности машин.
42. Для чего используют метод хронометража при сборе информации о надежности машин?
43. В каких случаях применяют метод периодических наблюдений при сборе информации о надежности машин?
44. Назовите особенности метода сбора информации о надежности машин, основанного на анализе данных эксплуатационной и ремонтной документации.
45. Каков порядок обработки полной информации по показателям надежности? Перечислите основные этапы методики определения количества деталей, годных для дальнейшего использования и требующих восстановления.
46. Изложите сущность графических методов обработки информации по показателям надежности.
47. Особенности методики обработки многократно усеченной информации.
48. В чем сущность прогнозирования остаточного ресурса машин? Приведите графическую схему его определения.
49. Дайте определение предельному и допускаемому значению параметра.
50. Приведите расчетные зависимости для оценки надежности элементов привода машин по заданным критериям.
51. Что понимается под сложной технической системой?
52. Опишите структурные модели надежности сложных технических систем.
53. В чем заключается расчет надежности технической системы? Что является основой составления структурной схемы надежности машин?
54. Рассмотрите пример оценки вероятности и среднего времени безотказной работы технической системы с последовательным соединением элементов в структурной схеме.
55. Как определяется надежность технической системы из параллельно соединенных элементов в структурной схеме?
56. Задачи повышения качества и надежности отремонтированной сельскохозяйственной техники.
57. Причины нарушения работоспособности и снижения надежности машин.
58. Общие понятия, применяемые в надежности: исправность, неисправность, предельное состояние, работоспособное и неработоспособное состояние, повреждение, отказ и другие.
59. Служба надежности на предприятии, ее назначение и роль в повышении качества и надежности отремонтированной сельскохозяйственной техники.
60. Что такое надежность сельскохозяйственной техники?
61. Что такое техническое обслуживание и ремонт машин? Понятие восстанавливаемый, невосстанавливаемый, ремонтируемый и неремонтируемый объект.
62. Что такое наработка, технический ресурс, срок службы, срок сохраняемости и каковы единицы их измерения?
63. Поясните термины, относящиеся к свойствам технического объекта: безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость.
64. Что такое гамма-процентный ресурс, его практическое значение?
65. Поясните понятия гарантийная наработка (ресурс) и срок гарантии.
66. Объекты, рассматриваемые в надежности сельскохозяйственной техники: технический объект, техническая система, элемент технической системы.
67. Продукция, виды продукции, ее свойства и качество, 13- Группы признаков качества продукции.
68. Какова связь между качеством технического объекта и его надежностью?

69. Каковы причины отказов сельскохозяйственной техники?
70. Значение качества и надежности машин в повышении эффективности использования сельскохозяйственной техники.
71. Охарактеризуйте основные виды отказов технических объектов.
72. Какова физическая природа возникновения постепенных и внезапных отказов?
73. Дайте характеристику вредных процессов, приводящих к отказам машин.
74. Виды отказов по последствиям или затратам на их устранение (группы сложности отказов).
75. Опишите кратко внешние и внутренние факторы, снижающие надежность технических объектов.
76. Приведите классификацию видов трения в машинах, влияние трения на изнашивание.
77. Виды изнашивания деталей, Факторы, влияющие на изнашивание, сущность этого влияния
78. Приведите классификацию видов смазки и их характеристику.
79. Понятие о механическом изнашивании деталей. Меры борьбы с этим видом изнашивания. Приведите примеры.
80. Абразивное и гидроабразивное (газоабразивное) изнашивание деталей. Сущность процессов, условия протекания. Меры борьбы с этими видами изнашивания. Поясните на примере изнашивания деталей сельскохозяйственной техники.
81. Эрозионное, гидроэрозионное (газоэрозионное), усталостное, кавитационное изнашивание деталей. Сущность процессов, условия протекания. Меры борьбы с этими видами изнашивания. Приведите примеры.
82. Коррозионно-механическое изнашивание деталей: окислительное, изнашивание при фреттинг-коррозии. Сущность процессов, условия протекания. Меры борьбы с этим видом изнашивания. Приведите примеры.
83. Мероприятия по уменьшению интенсивности изнашивания деталей машин и уменьшению влияния износов на качественные показатели работы машин.
84. Изнашивание при заедании и электроэрозионное изнашивание.
85. Каковы причины образования нагара и накипи, потери упругости, намагниченности, возникновения пластических деформаций деталей? Как они влияют на работу машины? Меры борьбы с этими явлениями.
86. Основные показатели и закономерности изнашивания.
87. Когда и как используются основные закономерности изнашивания деталей (при конструировании, эксплуатации и ремонте машин)?
88. Как влияет макро-и микрогеометрия поверхностей на изнашивание деталей машин? Оптимальная микрогеометрия поверхностей.
89. Методы определения износов деталей машин и область их применения.
90. Что такое предельное состояние (износ) машин, соединений и деталей? Опишите критерии предельного состояния и методы их определения. Приведите примеры.
91. Допустимые и предельные значения износа деталей при ремонте машин. Зависимость между ними.
92. Порядок расчета остаточного и полного технического ресурса детали.
93. Порядок расчета остаточного и полного ресурса соединения.
94. Потеря работоспособности деталей из-за усталости металла.
95. Коррозионные повреждения деталей узлов, условия протекания коррозии и меры борьбы с ней. Приведите примеры.
96. Искажение проектной геометрии деталей машин (сущность и причины возникновения). Как влияет искажение геометрии деталей на работу агрегатов и машин?
97. Приведите классификацию отказов машин.
98. Охарактеризуйте основные понятия теории вероятностей: испытание (опыт). событие, случайная величина, частота, частность, вероятность и др.
99. Понятие показателя надежности. Единичные и комплексные показатели надежности.
100. Какими показателями характеризуется безотказность технических объектов?

101. Какими показателями характеризуется долговечность технических объектов?
102. Единичные показатели ремонтпригодности сельскохозяйственной техники.
103. Показатели сохраняемости технических объектов и их сущность.
104. Коэффициент готовности технических объектов. Свойства, характеризующиеся этим показателем.
105. Коэффициент технического использования машин как комплексный показатель надежности.
106. Комплексный показатель: коэффициент оперативной готовности технического объекта.
107. «Приведите числовые характеристики (параметры) распределения случайных величин и формулы для их расчета.
108. Каковы цель, назначение и особенности испытаний сельскохозяйственной техники на надежность?
109. Изложите порядок обработки статистических данных о надежности сельскохозяйственной техники при ее эксплуатации и ремонте.
110. Основные законы распределения случайных величин, применяемые при оценке надежности сельскохозяйственной техники, и порядок их определения.
111. Изложню основы технической диагностики и прогнозирования ресурса» технических систем и их элементов. Цель и задачи технической диагностики.
112. Какие средства технической диагностики применяют в хозяйстве, где вы работаете, или близлежащем хозяйстве?

#### ***Практико-ориентированные задачи***

1. Дана статистическая информация по наработке на отказ машины: 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850. Проверить указанную информацию на выпадающие точки, если известно, что  $t_{cp}=700$  м.-ч., а  $S=30$  м.-ч.
2. Дисперсия равна  $1600$  м.-ч.<sup>2</sup>. Определить среднеквадратическое отклонение и показать его на графике дифференциальной функции теоретического закона распределения показателя надежности. Объяснить его значение при определении показателей надежности.
3. Для партии машин  $N=40$  шт. определить доверительные границы рассеивания среднего значения показателя надежности, если параметры распределения, следующие:  $t=2200$  м.-ч.,  $v=0,3$  м.-ч., доверительная вероятность равна  $0,80$ .
4. Определить число неотказавших машин, если вероятность их отказа при заданной наработке  $1000$  м.-ч. составила  $0,3$ .
5. Определить значение доверительного интервала для среднего показателя надежности, если парк машин  $N=50$  шт., а закон распределения имеет следующие параметры:  $v=0,26$ ,  $S=30$  м.-ч., доверительная вероятность равна  $0,90$ .
6. Определить среднее значение показателя надежности усеченной выборки значений отказа техники, если известны следующие параметры закона распределения случайных величин:  $v=0,59$ ,  $a=400$  м.-ч.,  $t_{cp}=50$  м.-ч.
7. Определить среднее значение показателя надежности усеченной выборки значений отказа техники, если известны следующие параметры закона распределения случайных величин:  $V=0,59$ ,  $a=400$  м.-ч.,  $t_{cm}=50$  м.-ч.
8. Определить относительную ошибку переноса значений теоретического закона распределения случайных величин отказов техники, если известно, что  $V=0,25$ ,  $t_{cm}=0$ ,  $N=36$  шт.,  $S=5$  м.-ч.
9. Определить количество машин, требующих ремонта в хозяйстве, если общий парк машин составляет  $120$  шт., вероятность отказа машин из-за ресурсных отказов на начало года составила  $0,35$ , а после наработки  $1500$  м.-ч. увеличилась до  $0,56$ .
10. Для партии машин  $N=100$  шт. определить доверительные границы рассеивания среднего значения показателя надежности, если известны следующие параметры теоретического закона распределения случайных величин  $S=150$ ,  $t_{cm}=0$ ,  $a=500$ , доверительная вероятность равна  $0,80$ .

11. Определить величину интервала статистического ряда случайных значений ресурса машины, если известно, что общее число наблюдений  $N=64$  шт, наименьший ресурс машины составил 1200 м.-ч., а наибольший – 2600 м.-ч.
12. Теоретическая вероятность в интервале равна 0,20, начало интервала 3750 м.-ч. Определить значение показателя надежности, соответствующее концу интервала, если распределение показателя надежности имеет параметры:  $t_{cp}=4000$  м.-ч.,  $S=1000$ ,  $t_{cm}=0$ . Установить величину интервала статистического ряда.
13. Определить значение интегральной функции закона распределения с параметрами  $\delta=a=250$  м.-ч.,  $t_{cm}=0$ , среднее значение показателя  $t=1500$  м.-ч., в интервале наработок от 1000 до 1500 м.-ч.
14. В опытной информации  $N=50$  шт.,  $t_1=1200$ ,  $t_2=1600$ , ...  $t_{49}=4000$ ,  $t_{50}=4700$  проверить на достоверность точки  $t_1$  и  $t_{50}$  при доверительной вероятности 0,95. Определить вид теоретического закона распределения случайных величин, если среднее значение равно 3050 м.-ч., а  $S=700$  м.-ч.
15. Коэффициент вариации опытного распределения  $v=0,5$ ,  $a=2,82$ ,  $t_{cm}=0$ . Определить основные параметры опытного распределения:  $t_{cp}$ ,  $b$ ,  $S$ .
16. Определить среднее значение наработки на отказ тракторов, если известно, что доверительный интервал  $I=500$  м.-ч., относительная ошибка переноса  $h=20\%$ , а  $t_{cm}=0$ ,  $t_{\alpha}^h=1000$  м.-ч.
17. Определить число машин, которые необходимо испытать при определении показателя надежности, при доверительно вероятности равной 0,80, если известно, что относительная ошибка  $h=10\%$ ,  $v=0,27$ .
18. Доказать расчетом, что для закона распределения Вейбулла  $v = \frac{cb}{kb}$  при  $t_{cm}=0$ .  
Определить теоретическую вероятность в интервале 0 -  $t_{cp}$ , если известно, что  $a=100$ , а  $b=1,6$ .
19. Определить границы интервала статистического ряда для показателя надежности, имеющего следующие параметры закона распределения:  $a=2000$  м.-ч.  $B=3,0$ ,  $t_{cm}=0$ , начало интервала соответствует среднему значению показателя надежности  $t_{cp} = 1200$  м.-ч.,  $Pop=0,30$ .
20. Определить доверительный интервал среднего значения показателя надежности, если известны следующие параметры закона распределения:  $S=100$  м.-ч.,  $t_{cp} = 200$  м.-ч.,  $t_{cm}=50$  м.-ч., доверительная вероятность равна 0,90.
21. В опытной информации  $N=40$  шт.,  $t_1=200$ ,  $t_2=600$ , ...  $t_{49}=400$ ,  $t_{50}=470$  проверить на достоверность точки  $t_1$  и  $t_{50}$  при доверительной вероятности 0,95. Определить вид теоретического закона распределения случайных величин, если среднее значение равно 305 м.-ч., а  $S=70$  м.-ч.
22. Теоретическая вероятность в интервале равна 0,40, начало интервала 3250 м.-ч. Определить значение показателя надежности, соответствующее концу интервала, если распределение показателя надежности имеет параметры:  $t_{cp} = 3800$  м.-ч.,  $S=980$ ,  $t_{cm}=0$ . Установить величину интервала статистического ряда.
23. Определить величину интервала статистического ряда случайных значений ресурса машины, если известно, что общее число наблюдений  $N=84$  шт, наименьший ресурс машины составил 1500 м.-ч., а наибольший – 3100 м.-ч.
24. Дана статистическая информация по наработке на отказ машины: 500, 550, 600, 650, 700, 750, 900, 950, 1000, 1050, 1100, 1150. проверить указанную информацию на выпадающие точки, если известно, что  $t_{cp}=800$  м.-ч., а  $S=40$  м.-ч.
25. Определить опытную и накопленную опытную вероятность отказа узла в каждом интервале, если известны следующие данные:

| Показатели | Границы интервалов, м.-ч.. |         |          |           |           |           |
|------------|----------------------------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|
|            | 300-600                    | 600-900 | 900-1200 | 1200-1500 | 1500-1800 | 1800-2100 |
| мон        | 2                          |         |          | 17        |           | 3         |

|            |  |      |      |  |      |      |
|------------|--|------|------|--|------|------|
| $P_i$      |  |      | 0,26 |  | 0,14 | 0,06 |
| $\sum P_i$ |  | 0,20 |      |  |      |      |

### *Информационное обеспечение автотранспортных систем*

1. Что называется измерением?
2. Что называется единицей измерения?
3. Что называется значением физической величины?
4. Раскройте сущность прямых и косвенных измерений. В каких случаях косвенные измерения предпочтительнее, чем прямые?
5. Что такое погрешность измерения?
6. Какими бывают погрешности в зависимости от источника возникновения и что они собой представляют?
7. Какими бывают погрешности измерений по характеру проявления?
8. Что представляют собой систематические ошибки?
9. Приведите примеры методических и инструментальных ошибок, имеющих систематический характер.
10. Что представляют собой случайные ошибки?
11. Что необходимо, чтобы оценить погрешность измерения?
12. Что целесообразно принять в качестве оценки отклонения наилучшего значения от истинного?
13. Что такое доверительный интервал?
14. Каков смысл доверительной вероятности?
15. Как изменится доверительный интервал с увеличением его доверительной вероятности?
16. В какой последовательности следует оценивать погрешность прямого измерения?
17. Из каких составляющих состоит погрешность прямого измерения?
18. Каким способом следует находить полную погрешность прямого измерения: как обычную сумму или как среднеквадратическую? Обоснуйте ваш выбор со ссылкой на геометрическую интерпретацию среднеквадратического сложения погрешностей.
19. Какие закономерности отклонений измеряемой величины имеют место в большинстве практических случаев и адекватно описываются нормальным распределением?
20. Какие особенности имеет график плотности вероятности нормального распределения при  $X = X_{ист}$   $X = X_{ист} \pm \Delta$ ?
21. На какие части принято делить площадь криволинейной трапеции под графиком плотности вероятности нормального распределения?
22. Каков геометрический смысл параметров  $X_{ист}$  и  $\Delta$ ?
23. Как при заданной надежности  $\Delta$  определяется полуширина доверительного интервала для измеряемой величины, распределенной строго по нормальному закону?
24. На чем основано выявление промахов?
25. В чем недостаток широко известного «правила трех сигм»?
26. В чем сущность более строгого статистического метода выявления промахов? Сравните его с «правилом трех сигм».
27. В чем принципиальное различие между аналоговыми и цифровыми приборами?
28. Какие приборные погрешности называются дополнительными?
29. Какие приборные погрешности называются основными?
30. Что такое класс точности прибора? Как измерительные приборы классифицируются в зависимости от класса точности?
31. С какой надежностью определяются предельная абсолютная погрешность прибора и класс точности? Какая полуширина доверительного интервала соответствует этой надежности?
32. В каком порядке следует обрабатывать результаты прямых измерений, содержащие случайные погрешности?
33. В каком виде следует записывать конечный результат прямых измерений, содержащих случайные погрешности?

34. В каком порядке следует обрабатывать результаты прямых измерений, не содержащие случайные погрешности?
35. В каком виде следует записывать конечный результат прямых измерений, не содержащих случайные погрешности?
36. Что понимается под состоянием объекта и чем оно определяется?
37. Как называются состояния объекта, в которых возможно извлечение его полезных свойств?
38. Каким образом объект может переходить в рабочее состояние?
39. Что такое «сложность» объекта?
40. Как можно классифицировать наиболее существенные параметры объекта?
41. Что представляет собой модель реального объекта в виде «черного ящика»? Чего не хватает в этой модели, чтобы ее можно было использовать на практике?
42. Какая модель называется математической?
43. Почему эксперименты называют факторными?
44. Какие эксперименты называют пассивными и какие – активными? В чем заключается планирование эксперимента?

### Комплект практико-ориентированных задач

1. В четырех хранилищах горючего ежедневно хранится 175, 125, 140 и 140 тонн бензина. Этот бензин ежедневно получают четыре заправочные станции (АЗС) в количествах, равных соответственно 100, 110, 160 и 195 тонн. Тарифы перевозок одной тонны бензина с хранилищ к заправочным станциям задаются матрицей  $C$ . Причем с хранилище №2 в АЗС №2 и №4 должно быть перевезено бензина соответственно 50 т. и не менее 30 т., а из хранилище №4 в АЗС №3 в четыре раза меньше, чем в АЗС №4. Составить такой план перевозок бензина, при котором общая стоимость перевозок является минимальной.

$$C = \begin{bmatrix} 9 & 7 & 5 & 3 \\ 1 & 2 & 4 & 6 \\ 8 & 10 & 12 & 1 \\ 6 & 5 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

2. На четырех железнодорожных станциях  $A_1, A_2, A_3$  и  $A_4$  скопилось 220, 250, 310 и 230 незагруженных вагонов. Эти вагоны необходимо перегнать на железнодорожные станции  $B_1, B_2, B_3, B_4$  и  $B_5$ . На каждой из этих станций потребность в вагонах соответственно равна 300, 270, 280, 100 и 55. Учитывая, что с железнодорожных станции  $A_2$  не представляется возможным перегнать вагоны на станции  $B_2$  и  $B_4$ . Из станции  $A_1$  в  $B_4$  требуется перегнать 80 вагонов, а из станции  $A_2$  в  $B_3$  в два раза меньше, чем из  $A_1$  в  $B_4$ . Зная, что тарифы перегонки одного вагона определяются матрицей  $C$ , составьте такой план перегонок вагонов, чтобы общая стоимость этих мероприятий была минимальной ( $c_{ij}$  - тариф перегонки одного вагона с  $i$ -ой станции ( $i=1,2,3$ ) до  $j$ -ой ( $j=1...5$ )).

$$C = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 1 & 3 & 4 \\ 6 & 3 & 5 & 2 & 7 \\ 6 & 4 & 3 & 7 & 6 \\ 2 & 5 & 3 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

3. Имеется три участка земли, на которых могут быть засеяны кукуруза, пшеница, ячмень, просо. Площадь каждого из участков соответственно равна 600, 180 и 220 га. Следует засеять 295 га кукурузой, 250 га пшеницей, 170 га ячменем и 310 га просом. Урожайность каждой из культур различна и задается матрицей:

$$C = \begin{bmatrix} 40 & 45 & 35 \\ 30 & 28 & 22 \\ 18 & 22 & 14 \\ 24 & 18 & 16 \end{bmatrix}.$$

Определить, сколько гектаров каждой культуры на каждом из участков следует засеять так, чтобы общий сбор зерна был максимальным, при условии, что на первом участке общий сбор пшеницы должен быть в два раза больше, чем на третьем участке.

4. Имеется пять участков земли, на которых могут быть засеяны кукуруза, пшеница, ячмень, подсолнечник и просо. Площадь каждого из участков соответственно равна 400, 350, 500, 180 и 225 га. Следует засеять 390 га кукурузой, 250 га пшеницей, 250 га ячменем, 380 га подсолнечником и 310 га просом. Урожайность каждой из культур различна и задается матрицей:

$$C = \begin{bmatrix} 70 & 25 & 35 & 52 & 37 \\ 73 & 26 & 34 & 50 & 30 \\ 75 & 28 & 33 & 55 & 29 \\ 69 & 27 & 30 & 51 & 34 \\ 76 & 28 & 36 & 56 & 35 \end{bmatrix}$$

Определить, сколько гектаров каждой культуры на каждом из участков следует засеять так, чтобы общий сбор зерна был максимальным, при условии, что на первом участке общий сбор пшеницы должен быть в три раза больше, чем на третьем участке.

5. На трех хлебокомбинатах ежедневно производится 110, 190 и 90 тонн муки. Эта мука потребляется четырьмя хлебозаводами, ежедневные потребности которых равны соответственно 80, 60, 170 и 85 тонн. Тарифы перевозки одной тонны муки с хлебокомбинатов к каждому из хлебозаводов известны и задаются матрицей  $C$ .

$$C = \begin{bmatrix} 8 & 1 & 9 & 7 \\ 4 & 6 & 2 & 12 \\ 3 & 5 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

Составьте такой план доставки муки, при котором общая стоимость перевозок является минимальной, учитывая, что из хлебокомбината №3 на хлебозавод №4 требуется завести не менее 25 усл. ед. муки.

6. Три предприятия для производства продукции используют четыре вида сырья. Потребности в сырье каждого из предприятий соответственно равны 220, 190 и 255 ед. Сырье сосредоточено в четырех местах его получения, а запасы соответственно равны 180, 90, 110 и 190 ед. На каждое из предприятий сырье может завозиться из любого пункта его получения. Тарифы перевозок задаются матрицей:

$$C = \begin{bmatrix} 6 & 9 & 5 & 9 \\ 8 & 5 & 4 & 7 \\ 7 & 1 & 7 & 5 \end{bmatrix}$$

Составить такой план перевозок, при котором общая стоимость перевозок была минимальной, при условии, что сырье из второго места в первое предприятие должно быть завезено не менее 10 и не более 25 ед.

### ***Варианты вопросов***

1. Понятие новых информационных технологий.
2. История развития информационных систем на АТ.
3. Преимущества обработки информации в АТП на ЭВМ. Недостатки централизованных систем обработки данных.
4. Задачи и возможности новых информационных технологий и их применение на предприятиях автомобильного транспорта.
5. Основные положения АСУ: управление, система управления, процесс управления, технология управления.
6. Система и ее основные свойства.
7. АСУ, классификация автоматизированных систем.
8. Основные тенденции развития информационных технологий управления.
9. АСУ, признаки классификации АСУ.
10. Критерии качества информации.
11. Функции управления в АТП (планирование, контроль, регулирование).
12. Особенности информационных систем, назначение ИС.
13. Подсистемы АСУ: функциональная и обеспечивающая части.
14. Виды структур АСУ.
15. Основные принципы создания АСУП.
16. Особенности корпоративных сетей.
17. Штриховая, магнитная и радиочастотная идентификация объектов.
18. Спутниковые навигационные системы на АТ.
19. Интернет как инструмент поиска свободного подвижного состава и потенциальных клиентов.
20. Задачи управления, решаемые на уровне АСУ АТП.
21. Базы данных, СУБД, основные функции, модели данных.
22. Архитектура клиент-сервера сети.
23. Архитектура файлового сервера сети (файл-сервера).
24. Категории информации.
25. Техническое обеспечение информационных систем.
26. Классификация локальных вычислительных сетей.
27. Сравнительный анализ локальных сетей по типу кабеля.
28. Топологии локальных вычислительных сетей.
29. Классификация программного обеспечения.
30. Системное и сетевое программное обеспечение.
31. Проблемы защиты данных.
32. Инструментальное программное обеспечение.
33. Структуры настольной, полупромышленной и промышленной СУБД.
34. Прикладное программное обеспечение.
35. Виды защиты информации.
36. Структура информационной системы автотранспортного предприятия.
37. Перспективы развития новых информационных технологий на автомобильном транспорте.
38. Применение экспертных систем при принятии управленческих решений.

**Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования**

**Тесты**

1) В практике испытаний автомобилей за основной классификационный признак дорожных

условий принимается

- режим движения
- вид дороги
- тип покрытия дороги
- место расположения дороги

2) Режим движения, при котором от двигателя к ведущим колёсам автомобиля подводится

мощность, достаточная для преодоления сопротивления движению называется ...

- тяговым
- силовым
- мощностным
- тягловым

3) Для оценки автомобилей, работающих на магистральных дорогах с холмистой местностью,

используется оценочный показатель

- скоростная характеристика на дороге с переменным продольным профилем
- максимальный подъем
- минимальная устойчивая скорость
- экологичность

4) С увеличением температуры шины её сопротивление качению снижается за счет:

- повышения внутреннего давления воздуха
- внутреннего давления воздуха
- повышения давления воздуха
- повышения внутреннего давления
- повышения внутреннего давления \*

5) Оценочным показателем эффективности рабочей и запасной тормозных систем является

установившееся ...

- замедление
- ускорение
- разгон
- вращение

6) Наилучшее сочетание устойчивости и эффективности торможения позволяет добиться ...,

которое создает одновременно скольжение всех колес в режиме, близком к оптимальному

- антиблокировочное устройство
- регулятор тормозных сил
- стояночная тормозная система
- вспомогательная тормозная система
- вращением

**Стратегия развития производственно-технической базы предприятий  
агропромышленного комплекса**

1. Какие Вы знаете технико-экономические показатели производственной программы?
2. Дайте определение понятию «риск агропромышленного производства».
3. Какие Вы знаете источники (причины) возникновения рисков в агропромышленном производстве.
4. Какие негативные факторы воздействуют на сельскохозяйственную науку?
5. Что такое инновационный менеджмент?.
6. Каковы Основные направления инновационного развития АПК.
7. Дайте понятие производственной мощности предприятия.
8. Какими причинами обусловлена неустойчивость производственной мощности предприятия?
9. Какова роль измерителей для формирования производственной программы?
10. Поясните сущность и назначение баланса мощностей предприятия.
11. Каковы понятия, виды, методы расчета производственной мощности предприятия, отрасли промышленности?
12. Какова система показателей контроля выполнения производственной программы предприятия?

**Типовая задача к государственному экзамену:**

1. Приведите примеры влияния внешней и внутренней среды на деятельность предприятия.
2. Приведите примеры системного подхода к управлению производством
3. Задача:

В механообрабатывающем цехе было изготовлено 1100 штук шестерен и 1500 штук валов. Основная заработная плата производственных рабочих на изготовление одного изделия соответственно 700 руб. и 500 руб. Общая смета затрат по статье «Расходы по содержанию и эксплуатации машин и оборудования» в цехе составила 912 тыс. руб. Определить процент накладных расходов для расчета комплексной статьи в себестоимости указанных деталей.

**Трибологические основы повышения ресурса машин**

1. Разделение материалов деталей пар трения по их назначению
2. Выбор материалов при конструировании узлов трения
3. Фрикционные материалы
4. Материалы, применяемые для подшипников качения
5. Пластические массы
6. Металлофторопластовые ленточные антифрикционные материалы
7. Материалы для узлов трения, работающих при высокой температуре
8. Материалы для пар трения, работающих в условиях высокого вакуума и космоса
9. Металлокерамические и керамические материалы
10. Материалы для направляющих скольжения металлорежущих станков
11. Материалы, реализующие эффект безызносного трения (избирательный перенос при трении)
12. Материалы для узлов трения машин микрокриогенной техники
13. Числовые критерии работоспособности материалов в парах трения
14. Некоторые правила сочетания материалов
15. Податливость детали
16. Жесткость детали
17. Конфигурация детали
18. Облицовка поверхности

19. Применение накладок и вставок
20. Биметаллизация
21. Частичная биметаллизация
22. Тонкослойные неметаллические покрытия
23. Подшипниковые узлы
24. Направляющие качения
25. Винтовые пары качения
26. Высокоскоростные совмещенные опоры
27. Опорные подшипники скольжения
28. Упорные подшипники скольжения
29. Подшипники качения
30. зубчатые и зубчато-винтовые передачи
31. Регулировка зазоров
32. Физико-химические характеристики смазочных материалов
33. Присадки к маслам
34. Пластические смазочные материалы
35. Металлоплакирующие смазочные материалы
36. Выбор смазочных материалов
37. О применении твердых смазочных материалов в подшипниках качения
38. Смазка передач
39. Смазка резьбовых соединений
40. Смазка деталей, работающих при высоких температурах
41. Подвод и распределение смазочного материала
42. Централизованная подача смазочного материала
43. Контрольные и предохранительные устройства
44. Блокировка, вспомогательные насосы и резервирование в смазочной системе
45. Замечания по конструкции элементов смазочной системы
46. Шероховатость поверхности
47. Волнистость поверхности
48. Влияние микрогеометрических отклонений и отклонений во взаимном расположении осей на долговечность деталей
49. Влияние точности размера детали на ее долговечность
50. Влияние остаточных напряжений в деталях на их Долговечность
51. Влияние наводороженности поверхности на ее износостойкость
52. Влияние травления на износостойкость деталей
53. Цементация
54. Азотирование
55. Цианирование
56. Термодиффузионное хромирование
57. Борирование
58. Силицирование
59. Газопламенная поверхностная закалка (ГШТЗ)
60. Поверхностная закалка с контактным нагревом электрическим током
61. Высокочастотная закалка
62. Поверхностная закалка с электронагревом в электролите
63. Сравнение методов поверхностной закалки
64. Обработка паром
65. Оксидирование и фосфатирование
66. Сульфидирование
67. Электролитическое хромирование
68. Электролитическое никелирование (твердое)
69. Железнение
70. Серебрение

71. Лужение, свинцевание и гальваническое покрытие сплавами
72. Родирование
73. Наплавка поверхностей трения деталей
74. Металлизация напылением
75. Электроискровое и электродуговое упрочнение поверхностей трения деталей
76. Механическое наклепывание поверхностей
77. Обработка поверхностей трения взрывным нагружением
78. Обработка поверхностей трения лучем лазера
79. Графитирование
80. Покрытие дисульфидом молибдена
81. Алмазное выплачивание
82. Ионная имплантация
83. Эксплуатационные свойства смазочных масел
84. Физико-химические изменения
85. Отложения на деталях и в системе смазки
86. Изменения антифрикционных свойств подшипников скольжения при эксплуатации
87. Обкатка машин
88. Ускоренная обкатка отремонтированных автотракторных двигателей
89. Металлоплакирующие присадки для ускоренной обкатки двигателей
90. Стендовые и эксплуатационные испытания
91. Методы определения величин износа деталей
92. Смазка узлов
93. Ремонт машин
94. Создание на крупных предприятиях подразделения по триботехническому обслуживанию машин и оборудованию
95. Безразборное восстановление изношенных машин
96. Очистка деталей, узлов, агрегатов и систем смазки и других систем
97. Износ деталей при пусковых режимах автотракторных двигателей
98. Методика исследования технического состояния трущихся деталей
99. Предельные величины износов деталей
100. Химическое никелирование

**Показатели, критерии и оценивание компетенций**

| Тема (раздел)                                                                                                                                                                                         | Код компетенции | Результаты освоения ОП ВО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Показатели оценивания                                                             | Критерии оценивания                                                                                               | Оценка |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Блок дисциплин базовой части</b>                                                                                                                                                                   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                                                   |        |
| <p>Повышение качества и надежности машин</p> <p>Трибологические основы повышения ресурса машин</p> <p>Стратегия развития производственно-технической базы предприятий агропромышленного комплекса</p> | ПК-1.2          | <p><b>Знать:</b> - Механизм формирования алгоритма достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (13.001 Е/02.7 Зн.2);</p> <p>- Методика расчета ресурсов, необходимых для достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (13.001 Е/02.7 Зн.3);</p> <p>- Схема взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельскохозяйственной организации (13.001 Е/02.7 Зн.4);</p> <p>- Современный рынок сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 Зн.5);</p> <p>- Способы определения потребности инженерных-технических служб сельскохозяйственной организации в материально-технических и трудовых ресурсах (13.001 Е/02.7 Зн.6);</p> <p>- Типовые формы заключения договоров на поставку сельскохозяйственной</p> | качество ответа на вопрос билета после отведенного времени на подготовку к ответу | полный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний, способность привести примеры | 30     |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                               |    |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |  | <p>техники (13.001 Е/02.7 Зн.7);</p> <p>- Методы оценки эффективности использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 Зн.8);</p> <p>- Резервы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в организации (13.001 Е/02.7 Зн.9);</p> <p>- Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей (13.001 Е/02.7 Зн.10);</p>                                                                                                                              |  |                                                                                               |    |
|  |  | <p><b>Уметь:</b> - Определять задачи подразделений в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (13.001 Е/02.7 У.1);</p> <p>- Упорядочивать деятельность всех структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов в сельскохозяйственной организации (13.001 Е/02.7 У.2);</p> <p>- Организовывать эффективную систему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов, с использованием</p> |  | <p>частичный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний</p> | 20 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | <p>современных средств коммуникации (13.001 E/02.7 У.3);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять обоснованный выбор поставщиков сельскохозяйственной техники, необходимой для реализации плана развития механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации (13.001 E/02.7 У.4);</li> <li>- Заключать договоры на поставку сельскохозяйственной техники(13.001 E/02.7 У.5);</li> <li>- Осуществлять приемку новой сельскохозяйственной техники (13.001 E/02.7 У.6);</li> <li>- Определять потребность в трудовых ресурсах и требования к квалификационным характеристикам работников, необходимых для технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (с учетом планов по модернизации оборудования и технического перевооружения сельскохозяйственной организации) (13.001 E/02.7 У.7);</li> <li>- Определять потребность в подготовке (переподготовке) работников технических служб в соответствии с изменениями технологических процессов и оборудования (13.001 E/02.7 У.8);</li> <li>- Оценивать эффективность</li> </ul> |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                     |   |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------|---|
|  |  | <p>использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (13.001 Е/02.7 У.9);</p> <p>- Определять степень достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации и анализировать причины отклонения от контрольных показателей (13.001 Е/02.7 У.10);</p> <p>- Выявлять резервы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в организации (13.001 Е/02.7 У.11);</p> |  |                                                     |   |
|  |  | <p><b>Владеть:</b> -Формирование алгоритма достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 ТД.1);</p> <p>- Координация деятельности подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной</p>                                                         |  | отказ от ответа на вопрос билета по данному разделу | 0 |

|  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                                                                   |    |
|--|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |        | <p>техники (13.001 Е/02.7 ТД.2);</p> <p>- Материально-техническое и кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 ТД.3);</p> <p>- Оценка эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации (13.001 Е/02.7 ТД.4);</p> <p>- Разработка корректирующих мероприятий по итогам оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации (13.001 Е/02.7 ТД.5);</p> |                                                                                   |                                                                                                                   |    |
|  | ПК-2.1 | <p><b>Знания:</b></p> <p>- Устройство, принцип работы и обслуживание средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств (33.005 D/01.7 Зн.1);</p> <p>- Государственная система обеспечения единства измерений (33.005 D/01.7 Зн.2);</p> <p>- Требования нормативных правовых документов в области метрологии (33.005 D/01.7 Зн.3);</p>                                           | качество ответа на вопрос билета после отведенного времени на подготовку к ответу | полный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний, способность привести примеры | 30 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                               |    |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |  | <p>- Правила учета и хранения средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств (33.005 D/01.7 Зн.4).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                               |    |
|  |  | <p><b>Умения:</b></p> <p>- Организовывать взаимодействие, взаимодействовать с внешними организациями для выполнения обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств (33.005 D/01.7 У.1);</p> <p>- Организовывать учет и хранение средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, в соответствии с правилами учета и хранения (33.005 D/01.7 У.2).</p> |  | <p>частичный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний</p> | 20 |
|  |  | <p><b>Навыки и/или трудовые действия:</b></p> <p>- Организация</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p>отказ от ответа на вопрос</p>                                                              | 0  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                           |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|--|
|  |  | <p>взаимодействия работников оператора технического осмотра (пункта технического осмотра) и распределения между ними полномочий по учету, хранению и обслуживанию средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств (33.005 D/01.7 ТД.1);</p> <p>- Организация контроля и учета исполнителями средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств (33.005 D/01.7 ТД.2);</p> <p>- Получение и анализ сведений о работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств (33.005 D/01.7 ТД.3);</p> <p>- Организация разработки и контроль реализации планов (графиков) осмотров,</p> |  | билета по данному разделу |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|--|

|                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                                |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                   |        | <p>профилактических средств ремонтов технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, утверждение этих планов (графиков) (33.005 D/01.7 ТД.4);</p> <p>- Обеспечение организации учета, хранения и метрологической поверки средств измерений с привлечением внешних лицензированных организаций (33.005 D/01.7 ТД.5);</p> <p>- Утверждение, составление, подписание заявок и договоров на эксплуатацию оборудования (33.005 D/01.7 ТД.6);</p> <p>- Обеспечение финансовыми ресурсами ремонта средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств (33.005 D/01.7 ТД.7).</p> |                                                                                   |                                                                |    |
| Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологически | ПК-1.1 | <p><b>Знания:</b></p> <p>- Принципы проектирования технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | качество ответа на вопрос билета после отведенного времени на подготовку к ответу | полный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация | 30 |

|                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                            |  |
|------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------|--|
| х машин и оборудования |  | <p>комплекса (13.001 Е/01.7 Зн.1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила работы с общим и специальным программным обеспечением при проектировании процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса (13.001 Е/01.7 Зн.3);</li> <li>- Методика расчета площадей производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.4);</li> <li>- Способы организации технологических процессов на участках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.5);</li> <li>- Принципы планировки производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.6);</li> <li>- Принципы планировки рабочих мест производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.7);</li> <li>- Технико-экономические характеристики сельскохозяйственной техники, представленной на рынке (13.001 Е/01.7 Зн.8);</li> <li>- Методы определения количества сельскохозяйственной техники для различных</li> </ul> |  | <p>теоретическ<br/>их знаний,<br/>способность<br/>привести<br/>примеры</p> |  |
|------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | <p>видов и масштабов производств (13.001 E/01.7 Зн.9);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Мировые тенденции машинно-технологического обеспечения интеллектуального сельского хозяйства (13.001 E/01.7 Зн.10);</li> <li>- Технические средства, оборудование, программное обеспечение точного земледелия (13.001 E/01.7 Зн.11);</li> <li>- Глобальные системы позиционирования и системы корректирующих сигналов (13.001 E/01.7 Зн.12);</li> <li>- Автоматизированные системы управления движением тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин (13.001 E/01.7 Зн.13);</li> <li>- Геоинформационные системы и геоинформационные технологии в сельском хозяйстве (13.001 E/01.7 Зн.14);</li> <li>- Технические средства, оборудование, программное обеспечение контроля и управления процессами в животноводстве (13.001 E/01.7 Зн.15);</li> <li>- Порядок установки, апробации и наладки технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве (13.001 E/01.7 Зн.16);</li> <li>- Основные принципы и методы, направления развития технического</li> </ul> |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                         |    |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------|----|
|  |  | <p>диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования (13.001 Е/01.7 Зн.17);</p> <p>- Современные технологии восстановления деталей (13.001 Е/01.7 Зн.18);</p> <p>- Методика определения экономической целесообразности и эффективности восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 Зн.19);</p> <p>- Правила разработки маршрутов восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 Зн.20);</p> <p>- Порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации (13.001 Е/01.7 Зн.21);</p> <p>- Правила учета наличия и движения оборудования, составления технической и отчетной документации (13.001 Е/01.7 Зн.22);</p> <p>- Правила разработки локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию сельскохозяйственной техники и оборудования (13.001 Е/01.7 Зн.23);</p> <p>- Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей (13.001 Е/01.7 Зн.24).</p> |  |                                                         |    |
|  |  | <p><b>Умения:</b></p> <p>- Пользоваться общим и специальным программным обеспечением при</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | частичный<br>ответ на<br>вопрос<br>билета по<br>данному | 20 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                   |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>проектировании механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве (13.001 Е/01.7 У.2);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рассчитывать площади производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с планируемыми объемами работ (13.001 Е/01.7 У.3);</li> <li>- Разрабатывать технологический процесс производства работ на проектируемых участках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У.4);</li> <li>- Разрабатывать технологическую планировку производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У.5);</li> <li>- Разрабатывать варианты планировки рабочих мест производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У.6);</li> <li>- Формировать перечень сельскохозяйственных машин и оборудования, подлежащих замене, модернизации, утилизации, приобретению (13.001 Е/01.7 У.7);</li> <li>- Устанавливать виды, характеристики и количество сельскохозяйственной</li> </ul> |  | <p>разделу, демонстрация теоретических знаний</p> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | <p>техники, планируемой к приобретению, в соответствии с реализуемыми технологическими процессами и перспективными планами развития производства (13.001 E/01.7 У.8);</p> <p>- Готовить документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники (13.001 E/01.7 У.9);</p> <p>- Выбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве (13.001 E/01.7 У.10);</p> <p>- Производить установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве (13.001 E/01.7 У.11);</p> <p>- Пользоваться компьютерными технологиями при разработке методов технического диагностирования и прогнозирования (13.001 E/01.7 У.12);</p> <p>- Определять экономическую целесообразность и эффективность восстановления изношенных деталей (13.001 E/01.7 У.13);</p> <p>- Разрабатывать маршруты восстановления изношенных деталей</p> |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                     |   |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------|---|
|  |  | <p>(13.001 Е/01.7 У.14);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять причины износа сельскохозяйственных машин и оборудования, их простоев, аварий (13.001 Е/01.7 У.15);</li> <li>- Определять сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У.16);</li> <li>- Определять порядок учета наличия и движения сельскохозяйственной техники, составления технической и отчетной документации (13.001 Е/01.7 У.17).</li> </ul>                                                                                                                             |  |                                                     |   |
|  |  | <p><b>Навыки и/или трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проектирование производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 ТД.2);</li> <li>- Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов (13.001 Е/01.7 ТД.3);</li> <li>- Разработка методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования (13.001 Е/01.7 ТД.4);</li> <li>- Разработка рациональных методов</li> </ul> |  | отказ от ответа на вопрос билета по данному разделу | 0 |

|                                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                                                                   |    |
|----------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                    |        | <p>восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 ТД.5);</p> <p>- Разработка мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 ТД.6);</p> <p>- Разработка системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации (13.001 Е/01.7 ТД.7);</p> <p>- Разработка локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 ТД.8).</p> |                                                                                   |                                                                                                                   |    |
| Информационное обеспечение автотранспортных систем | ПК-2.3 | <p><b>Знания:</b></p> <p>- Требования нормативных правовых документов в отношении технического осмотра транспортных средств (33.005 D/02.7 Зн.1);</p> <p>- Требования нормативных правовых документов, предъявляемые к оператору технического осмотра (пункту технического осмотра) (33.005 D/03.7 Зн.1);</p> <p>- Требования нормативных правовых документов к квалификации технических экспертов и операторов-контролеров (33.005 D/03.7 Зн.2);</p> <p>- Требования нормативных правовых документов в отношении технического</p>                                                                         | качество ответа на вопрос билета после отведенного времени на подготовку к ответу | полный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний, способность привести примеры | 30 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                               |    |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |  | <p>осмотра транспортных средств (33.005 D/04.7 Зн.1);</p> <p>-Требования нормативных правовых документов в отношении передачи результатов технического осмотра в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра (33.005 D/05.7 Зн.2);</p> <p>-Требования нормативных правовых документов в отношении технического осмотра транспортных средств (33.005 D/05.7 Зн.3)в.</p>                                                                                                                         |  |                                                                                               |    |
|  |  | <p><b>Умения:</b></p> <p>-Подтверждать соответствие деятельности оператора технического осмотра, пункта технического осмотра требованиям нормативных правовых документов в отношении технического осмотра транспортных средств (33.005 D/03.7 У.1).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p>частичный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний</p> | 20 |
|  |  | <p><b>Навыки и/или трудовые действия:</b></p> <p>-Организация выполнения требований нормативных правовых документов, предъявляемых к оператору технического осмотра (пункту технического осмотра) (33.005 D/03.7 ТД.1);</p> <p>-Реализация процессов периодической аттестации (аккредитации) производственно-технической базы пункта технического осмотра оператора технического осмотра, технических экспертов и операторов-контролеров (33.005 D/03.7 ТД.2);</p> <p>- Организация обучения технических экспертов и</p> |  | <p>отказ от ответа на вопрос билета по данному разделу</p>                                    | 0  |

|  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                                                                                                   |    |
|--|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |        | <p>операторов-контролеров (33.005 D/03.7 ТД.3);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечение условий развития профессиональных квалификаций технических экспертов и операторов-контролеров (33.005 D/03.7 ТД.4);</li> <li>- Заключение договоров с образовательными организациями на обучение технических экспертов и операторов-контролеров, обеспечение оплаты образовательных услуг по заключенным договорам (33.005 D/03.7 ТД.5);</li> <li>- Подготовка обоснования стоимости проведения технического осмотра (33.005 D/03.7 ТД.6);</li> <li>- Выполнение требований нормативных правовых документов в отношении передачи результатов технического осмотра в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра (33.005 D/05.7 ТД.3).</li> </ul> |                                                                                   |                                                                                                                   |    |
|  | ПК-2.5 | <p><b>Знания:</b> - Способов проверки технического состояния транспортных средств и приемов передачи результатов в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | качество ответа на вопрос билета после отведенного времени на подготовку к ответу | полный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний, способность привести примеры | 30 |
|  |        | <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Организовывать контроль выполнения персоналом обязанностей по передаче результатов проверок технического состояния транспортных средств в</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   | частичный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация                                                 | 20 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                    |   |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------|---|
|  |  | единую автоматизированную информационную систему технического осмотра (33.005 D/05.7 У.2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | ия<br>теоретическ<br>их знаний                                     |   |
|  |  | <b>Навыки и/или трудовые действия:</b><br>-Обеспечение подключения пункта технического осмотра к единой автоматизированной информационной системе технического осмотра (33.005 D/05.7 ТД.1);<br>-Заключение договоров в пределах компетенции (33.005 D/05.7 ТД.2);<br>- Организация контроля выполнения исполнителями обязанностей по передаче результатов проверок технического состояния транспортных средств в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра (33.005 D/05.7 ТД.4). |  | отказ от<br>ответа на<br>вопрос<br>билета по<br>данному<br>разделу | 0 |

### 3.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Государственный экзамен по направлению 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень магистратуры) профилю «Надежность и эффективность технических средств» проводится в устной форме в виде итогового междисциплинарного экзамена с учетом общих требований к выпускнику, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом.

К государственной экзамену допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе высшего образования.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее – предэкзаменационная консультация).

Государственный экзамен проводится по билетам, утвержденным деканом факультета механизации сельского хозяйства. Экзаменационные билеты разрабатываются на основании настоящей программы государственного экзамена по направлению 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень магистратуры) профилю «Надежность и эффективность технических средств» в полном соответствии с

реализуемыми учебными программами изучаемых дисциплин (учебных курсов). Каждый экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса.

Государственный экзамен принимает государственная экзаменационная комиссия, состав которой утверждается приказом по университету.

После того, как выпускник берет экзаменационный билет, ему предоставляется от 30 до 60 минут для подготовки к ответу.

После подготовки выпускник в устной форме представляет членам государственной экзаменационной комиссии результат выполнения задания, отвечает на уточняющие вопросы членов ГЭК.

Члены государственной экзаменационной комиссии в устной форме могут задавать вопросы по содержанию представленного ответа.

На закрытом заседании членов государственной экзаменационной комиссии принимается решение об оценке ответа студента на государственном экзамене.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Студент, получивший оценку «неудовлетворительно», считается не сдавшим государственный экзамен.

Состав балльно-рейтинговой оценки государственного экзамена:

| Содержание билета                                                        | Количество баллов, max |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Теоретический вопрос №1 (из блока дисциплин базовой и вариативной части) | до 30                  |
| Теоретический вопрос №2(из блока дисциплин базовой и вариативной части)  | до 30                  |
| Практико-ориентированное задание                                         | до 30                  |
| Дополнительные вопросы                                                   | до 10                  |
| Итого                                                                    | до 100                 |

Типовой экзаменационный билет:

Теоретический вопрос №1 (оценка знаний):

1. Перечислите показатели сохраняемости объекта. Показателями какого свойства объекта они соответствуют по своей сути?

Теоретический вопрос №2 (оценка знаний):

2. Обоснование изменения специализации ремонтно-обслуживающих предприятий в связи с внедрением новой техники.

Практико-ориентированная задача (оценка умений, навыков)

3. Определить число машин, которые необходимо испытать при определении показателя надежности, при доверительно вероятности равной 0,80, если известно, что относительная ошибка  $h=10\%$ ,  $v=0,27$ .

Полученная на государственном экзамене сумма баллов переводится в оценку.

«отлично» - от 85 до 100 баллов;

«хорошо» - от 70 до 84 баллов;

«удовлетворительно» - от 55 до 69 баллов;

«неудовлетворительно» - менее 50 баллов.

***Критерии оценки ответа на теоретические вопросы (оценка знаний)***

**30 баллов** выставляется студенту при полном ответе на вопрос билета по данному блоку, демонстрации теоретических знаний, способности привести примеры.

**20-29 баллов** дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**10-19 баллов** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на предложенные вопросы и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

**1-9 баллов** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

***Критерии оценки результатов решения практико-ориентированной задачи***  
(оценка знаний, умений, навыков)

**30 баллов** Задача решена в обозначенный преподавателем срок. Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

**20-29 баллов.** Задача решена с задержкой. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ

**10-19 баллов.** Задача решена частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**1-9 баллов.** Задача решена неправильно и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

**0 баллов.** Задача не решена.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

***Критерии оценки ответа на дополнительные вопросы***  
(оценка знаний, умений, навыков)

**10 баллов** - выставляется, когда студентом дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений; ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии.

**7 баллов** - выставляется, когда студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, в основном раскрыт обсуждаемый вопрос; в ответе прослеживается логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий и явлений; ответ изложен литературным языком с использованием терминологии, но могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

**4 балла** - выставляется, когда студентом дан не полный ответ на поставленный вопрос, слабо раскрыты основные положения вопросов; в ответе нарушается структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий; в процессе ответа используется экономическая терминология, но студентом допускаются недочеты в определении понятий и не исправляются самостоятельно в процессе ответа.

**2 балла** - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы представителей комиссии не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос.

**0 баллов** - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### 4 Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена

##### а) Основная литература

1. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник ; ВО - Бакалавриат/Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ; Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 297 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=399454>.

2. Романович, Ж. А. Сервисная деятельность : учебник; ВО - Бакалавриат/Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - Москва:Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019. - 284 с. - URL: <http://znanium.com/go.php?id=1092982>.

3. Корнеев, В. М. Технология ремонта машин : учебник ; ВО - Бакалавриат/Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 314 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=361278>.

4. Основы надежности машин : учеб. пособие для вузов [по направлению 23.03.03 "Эксплуатация ТТМиК" и 35.03.06 "Агроинженерия"]/П. А. Лебедев, А. В. Захарин, А. Т. Лебедев, Н. А. Марьин, Р. В. Павлюк, Ю. И. Жевора, Р. Р. Искандеров, Н. П. Доронина, Е. Н. Глебова ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2020. - 2,21 МБ

5. Гуляев, В. П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс : учебное пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Гуляев В. П.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 240 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/184099>. - Издательство Лань.

6. Епифанов, А. П. Электропривод в сельском хозяйстве : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Епифанов А. П., Гущинский А. Г., Малайчук Л. М.. -

Санкт-Петербург:Лань, 2020. - 224 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130484>. - Издательство Лань.

7. Тахтамышев, Х. М. Основы технологического расчета автотранспортных предприятий : учеб. пособие; ВО - Магистратура/Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 352 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=385035>.

8. Батышев, А. И. Материаловедение и технология материалов : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Московский государственный областной университет; Московский политехнический университет. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 288 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=398521>.

9. Корнеев, В. М. Технология ремонта машин : учебник ; ВО - Бакалавриат/Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 314 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=361278>.

##### б) дополнительная литература:

1. ЭБС «Znanium»: Зорин В. А. Надежность механических систем: учебник/ В.А.Зорин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 380 с. Режим доступа:<http://znanium.com/bookread2.php?book=872797>

2. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Трибологические основы повышения ресурса машин [электронный полный текст] :лаборатор. практикум [для магистров 110800.68 "Агроинженерия"] / А. Т. Лебедев, Н. Ю. Землянушнова, П. А. Лебедев, А. В. Захарин, Р. В. Павлюк, Р. А. Магомедов, Н. П. Доронина, Н. А. Марьин, М. А. Кобозев ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2014. - 2.95 МБ.

3. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Землянушнова, Н. Ю. Основы производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [электронный полный текст] :лаборатор. практикум / Н. Ю. Землянушнова, А. Т. Лебедев, Р. В. Павлюк ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2013. - 5,00 МБ.

5. Технология ремонта машин : учебник для студентов вузов по специальности 110304 "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК" / под ред. Е. А. Пучина. - М. : КолосС, 2007. - 488 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. МСХ РФ).
6. Надежность и ремонт машин : Учебник для вузов / Под ред. Курчаткина. - М. : Колос, 2000. - 776 с. - (Учебники и учеб. пособия для студ.вузов).
7. Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности [Текст] : ГОСТ 27.003-90; введ. 1992-01-01. - Изд. офиц. - М. : Стандартинформ, 2007. - 19 с.
8. Черноиванов, В. И. Сборник основных терминов и определений по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники : (прил. к науч. изд. "Техн. обслуживание, ремонт и обновление с.-х. техники в современных условиях) / МСХ РФ. - М. : Росинформагротех, 2008. - 40 с.
9. Комбалов, В.С. Методы и средства испытаний на трение и износ конструкционных и смазочных материалов : справочник / под ред. К. В. Фролова, Е. А. Марченко. - М. : Машиностроение, 2008. - 384 с.
10. ЭБС «Лань» : Федоренко, И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве. [Электронный ресурс] : учеб.пособие / И.Я. Федоренко, В.В. Садов. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2012. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3803>
11. ЭБС «Лань»: Патрин, П.А. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства. [Электронный ресурс] : учеб.пособие / П.А. Патрин, А.Ф. Кондратов. — Электрон.дан. — Новосибирск : НГАУ, 2013. — 120 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/44522>
12. Сельскохозяйственная техника и технологии : учеб.пособие для студентов вузов по специальности 110303 "Механизация перераб. с.-х. продукции" / под ред. И. А. Спицына ; Междунар. Ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2006. - 647 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. МСХ РФ).
13. ЭБС «Znanium»: Милославская С.В. Транспортные системы и технологии перевозок : учеб. пособие / С.В. Милославская, Ю.А. Почаев. - М. : ИНФРА-М, 2017. — 116 с.
14. Рябчинский, А. И. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса : учебник для студентов вузов по специальности "Сервис транспортных и технол. машин и оборудования (Автомобильный транспорт)" направления "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / А. И. Рябчинский, В. А. Гудков, Е. А. Кравченко. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 256 с. - (Высшее профессиональное образование. Гр. УМО).
15. ЭБС «Znanium»: Ковалев, В. А. Организация грузовых автомобильных перевозок. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В. А. Ковалев, А. И. Фадеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 188 с.
17. Морозов, С. Ю. Транспортное право : учебник для акад. бакалавриата [студентов вузов по направлению и специальности "Юриспруденция"] / С. Ю. Морозов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 335 с. - (Бакалавр. Академический курс. Гр. УМО).
18. Куликов, Ю. И. Грузоведение на автомобильном транспорте : учеб.пособие для студентов вузов по специальности "Организация перевозок и упр. на транспорте (автомобильный транспорт)". - М. : Академия, 2008. - 208 с. - (Высшее профессиональное образование. Гр. УМО).
19. Погрузчики и транспортеры сельскохозяйственного назначения. Методы испытаний [Текст] : ГОСТ Р 52758-2007; 2009-01-01 / Фед. агентство по техн. регулированию и метрологии. - Изд. офиц. - М. : Стандартинформ, 2007. - 55 с. - (Национальный стандарт РФ).
20. ЭБС «Znanium» : Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. — Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. — 168 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=507377>

23. ЭБС «Znanium» : Овчаров А. О. Методология научного исследования : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=894675>
24. ЭБС «Znanium» : Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб.пособие- 5-е изд. - Москва : "Дашков и К", 2013. - 244 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415019>
25. ЭБС «Znanium» :Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и Ко, 2013. - 216 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415587>
26. ЭБС "Znanium": Аттетков А. В. Методы оптимизации: Учебное пособие / А.В. Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 270 с.: ил.
27. ЭБС "Znanium": Пантина, И. В. Вычислительная математика [Электронный ресурс] : учебник / И. В. Пантина, А. В. Синчуков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: МФПУ Синергия, 2012. - 176 с.
28. Лесин, В. В. Основы методов оптимизации : учеб.пособие / В. В. Лесин, Ю. П. Лисовец. - 3-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2011. - 352 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
29. Бахвалов, Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях : учеб.пособие / под ред. В. А. Садовниченко. - М. :Высш. шк., 2000. - 190 с. - (Высшая математика. Гр.).
33. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
34. Международная реферативная база данных WebofScience. <http://wokinfo.com/russian/>
35. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>
36. Международнаябазаданных ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE <https://search.proquest.com/agricenvironm/>
37. Сельскохозяйственные машины и технологии (периодическое издание).
38. Сельский механизатор (периодическое издание).
39. Тракторы и сельскохозяйственные машины (периодическое издание).

## 5 Интернет-ресурсы, справочные системы

1. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
2. Международная реферативная база данных Web of Science. <http://wokinfo.com/russian/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>
4. <http://www.intuit.ru> - Интернет-университет информационных технологий, в котором собраны электронные и видео-курсы по отраслям знаний.
5. <http://www.stgau.ru> - Сайт СтГАУ, Библиотека – электронная библиотека СтГАУ
6. [www.pnb.rsl.ru](http://www.pnb.rsl.ru) Российская Государственная Библиотека (РГБ), г. Москва
7. [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru) Российская национальная библиотека (РНБ), г. Санкт-Петербург
8. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) Словари и энциклопедии On-line
9. [www.orel.rsl.ru](http://www.orel.rsl.ru) Открытая Русская Электронная Библиотека РГБ (OREL)
10. <http://www.iqlib.ru> Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания
11. Консультант+ <http://www.consultant.ru> Справочно-правовая система. Содержит законодательную базу, нормативно—правовую базу.
12. <http://www.electrolibrarv.info/bestbooks/invertad.htm>
13. <http://e-privod.ru/>
14. <http://www.twirpx.com/files/tek/emotor/>

## 6. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                          | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <b>Учебная аудитория для проведения государственной итоговой аттестации (сдача государственного экзамена)</b><br><br>(ауд. № 197, площадь – 55,5 м <sup>2</sup> ). | Оснащение: учебные парты - 30 шт., стулья – 30 шт., проектор NECProjectorNP 50G - 1 шт., интерактивная доска SMARTBoard 680 - 1 шт., классная доска – 1 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36 - 1 шт., ноутбук – 1 шт., принтер – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета               |
| 2     | <b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b><br><br><i>1. Читальный зал библиотеки (площадь - 177 м<sup>2</sup>)</i>                             | Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.                                                                                                                                                 |
| 3     | <i>2. Учебная аудитория №204/7 (площадь - 66,8 м<sup>2</sup>)</i>                                                                                                  | 2. Оснащение: специализированная мебель: столы – 25 шт., стулья - 50 шт., персональные компьютеры – 15 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., классная доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета. |
| 4     | <b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</b><br>(ауд. № 189, площадь - 85,9 м <sup>2</sup> )                                               | Оснащение: столы -22 шт., стулья (скамьи) -22 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "PHILIPS" - 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.                                                                                 |

## 9. Порядок организации и проведения апелляции результатов сдачи государственных аттестационных испытаний

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В последнем случае результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в дополнительные сроки, но не позднее даты завершения обучения в Университете в соответствии со стандартом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом»

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Порядок организации и проведения апелляции результатов сдачи государственных аттестационных испытаний регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО Ставропольском ГАУ и программой государственной итоговой аттестации по соответствующему направлению подготовки/специальности.

## **10. Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья Университета**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

### **а) для слабовидящих:**

- на экзамене/защите ВКР присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

### **в) для глухих и слабослышащих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

### **д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.