

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

Декан агроинженерного факультета  
Оробинский В.И.  
«12» июня 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.09 Испытания наземных транспортно-технологических средств

Направление подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль) "Автомобильная техника в транспортных технологиях"

Квалификация выпускника специалист

Факультет Агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Разработчик рабочей программы:

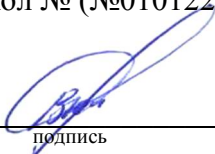
*Старший преподаватель, Лощенко Алексей Владиславович*

Воронеж – 2023 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 года № 935.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей (протокол № (№010122-11 от 15 июня 2023)

**Заведующий кафедрой**

  
подпись

**Оробинский В.И.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №10 от 22.06.2023 г.).

**Председатель методической комиссии**

  
подпись

**Костиков О.М.**

**Рецензент рабочей программы**  
директор «ООО Сервистех-ВРН»

**П.Е. Пивоваров**

## **1. Общая характеристика дисциплины**

### **1.1. Цель дисциплины**

Овладение знаниями по методам, организации и техническому обеспечению испытаний наземных транспортно-технологических средств, а также анализу результатов испытаний.

### **1.2. Задачи дисциплины**

- виды и содержание испытаний, общее представление о закономерностях функционирования наземных транспортно-технологических средств;
- изучение методов математического моделирования, прогнозирования, оценки надежности, безопасности и экономической эффективности;
- изучение методов и средств измерений, применяемых при испытании наземных транспортно-технологических средств;
- изучение технического обеспечения процесса испытаний наземных транспортно-технологических средств;
- проведение анализа результатов испытаний наземных транспортно-технологических средств.

### **1.3. Предмет дисциплины**

Технические операции, заключающиеся в определении характеристик наземных транспортно-технологических средств в соответствии с определенной процедурой

### **1.4. Место дисциплины в образовательной программе**

Дисциплина Б1.В.09 Испытания наземных транспортно-технологических средств относится блоку 1 «дисциплины».

### **1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Дисциплина Б1.В.09 Испытания наземных транспортно-технологических средств связана с дисциплинами Б1.В.08 «Проектирование наземных транспортно-технологических средств», Б1.О.34 «Конструкции наземных транспортно-технологических средств».

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |                                                                                                              | Индикатор достижения компетенции |                                                                                                                                                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Содержание                                                                                                   | Код                              | Содержание                                                                                                                                                                       |
| ПК-1        | Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу наземных транспортно-технологических средств | З6                               | Испытания, приборы и оборудование для проведения измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем, наземных транспортно-технологических средств                  |
|             |                                                                                                              | У6                               | Применять методы испытания, приборы и оборудование для проведения измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем, наземных транспортно-технологических средств |
|             |                                                                                                              | Н5                               | Измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем, наземных транспортно-технологических средств                                                                   |

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

| Показатели                                                                                           | Семестр<br>3 | Всего   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
|                                                                                                      |              |         |
| Общая трудоёмкость дисциплины, з.е. / ч                                                              | 4 / 144      | 4 / 144 |
| Общая контактная работа, ч                                                                           | 60,65        | 60,65   |
| Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч                                                  | 83,35        | 83,35   |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                                         | 60,5         | 60,5    |
| лекции                                                                                               | 30           | 30      |
| практические занятия                                                                                 |              |         |
| лабораторные работы                                                                                  | 30           | 30      |
| групповые консультации                                                                               | 0,5          | 0,5     |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                                             | 74,5         | 74,5    |
| Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)                                   | 0,15         | 0,15    |
| курсовая работа                                                                                      |              |         |
| курсовой проект                                                                                      |              |         |
| зачет                                                                                                | 0,15         | 0,15    |
| экзамен                                                                                              |              |         |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)                                   | 8,85         | 8,85    |
| выполнение курсового проекта                                                                         |              |         |
| выполнение курсовой работы                                                                           |              |         |
| подготовка к зачету                                                                                  | 8,85         | 8,85    |
| подготовка к экзамену                                                                                |              |         |
| Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы)) | зачёт        | зачёт   |

#### 3.2. Заочная форма обучения

| Показатели                                                                                           | Семестр<br>5 | Всего   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
|                                                                                                      |              |         |
| Общая трудоёмкость дисциплины, з.е. / ч                                                              | 4 / 144      | 4 / 144 |
| Общая контактная работа, ч                                                                           | 14,65        | 14,65   |
| Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч                                                  | 129,35       | 129,35  |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                                         | 14,5         | 14,5    |
| лекции                                                                                               | 6            | 6       |
| практические занятия                                                                                 |              |         |
| лабораторные работы                                                                                  | 8            | 8       |
| групповые консультации                                                                               | 0,5          | 0,5     |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                                             | 120,5        | 120,5   |
| Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)                                   | 0,15         | 0,15    |
| курсовая работа                                                                                      |              |         |
| курсовой проект                                                                                      |              |         |
| зачет                                                                                                | 0,15         | 0,15    |
| экзамен                                                                                              |              |         |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)                                   | 8,85         | 8,85    |
| выполнение курсового проекта                                                                         |              |         |
| выполнение курсовой работы                                                                           |              |         |
| подготовка к зачету                                                                                  | 8,85         | 8,85    |
| подготовка к экзамену                                                                                |              |         |
| Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы)) | зачет        | зачет   |

## **4. Содержание дисциплины**

### **4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов**

#### **Раздел 1 Основные задачи испытаний наземных транспортно-технологических средств (НТТС).**

Виды и содержание испытаний. Организация испытаний. Основные научно-методические положения эксплуатационной оценки наземных транспортно-технологических средств при испытаниях. Применение системного анализа. Группы эксплуатационных свойств наземных транспортно-технологических средств и их оценочные показатели (технико-экономические, общетехнические, эргономические). Методы и этапы оценки эксплуатационных свойств наземных транспортно-технологических

#### **Раздел 2. Измерительная аппаратура и оборудование применяемая при испытаниях НТТС.**

Требования к измерительной аппаратуре. Статические и динамические характеристики измерительных устройств. Датчики (параметрические, тензометрические, индуктивные, емкостные, электронные и др.). Способы включения датчиков в измерительные схемы. Регистрирующая и усилительная аппаратура. Измерительно-информационные системы и лаборатории для комплексных испытаний.

Методы и приборы для измерения тягового усилия, крутящих моментов, поступательной скорости, ускорения и частоты вращения валов, массы и объема, влажности, температур, давлений и разрежений, скорости потоков и расходов, вибраций, плотности и твердости почвы, профиля поверхности полей и дорожного, глубины хода рабочих органов.

#### **Раздел 3. Оценка погрешности измерений.**

Источники и виды погрешностей измерений. Суммирование погрешностей. Ошибка функций. Тарировка приборов и измерительного оборудования. Пути снижения погрешности измерений.

#### **Раздел 4. Методические основы оценки наземных транспортно-технологических средств и энергосиловых установок.**

Энергетическая оценка надежности, надежности, эргономичности, экономичности, условий труда, и прогнозирование на стадии испытаний НТТС.

Определение основных параметров и характеристик НТТС при стендовых испытаниях.

Определение тягово-динамических и топливно-экономических показателей НТТС на дорогах с искусственными покрытиями, и на тормозных стендах с барабанами.

Определение энергетических показателей НТТС путем динамометрирования.

Определение эксплуатационно-технологических показателей НТТС (производительности, расхода топлива).

Методы, условия и режимы испытаний на надежность. Документация при испытаниях на надежность. Определение основных показателей, наработки на отказ по группам сложности, коэффициентов готовности и технического использования машин, удельной трудоемкости планового технического обслуживания, ресурса наработки машин. Методы ускоренных ресурсных испытаний наземных транспортно-технологических средств. Оценка условий труда операторов.

Выбор и характеристика условий испытаний. Оценка соответствия основным эргономическим требованиям: удобства работы и обслуживания, безопасности работы, запыленности, загазованности, загазованности воздуха и содержания токсических веществ в рабочей зоне, температуры и влажности воздуха и содержания токсических веществ в рабочей зоне, температуры и влажности воздуха в кабине, уровня вибрации и шума.

Исходные данные для экономической оценки. Определение экономических показателей: затрат труда, прямых эксплуатационных затрат и приведенных затрат на единицу и годовой объем работ.

#### **Раздел 5. Математическое моделирование при испытаниях наземно транспортно-технологических средств.**

Основные методические положения. Общая схема моделирования рабочих процессов. Методы построения математических моделей НТТС и энергетических установок  
Методы прогнозирования эффективности наземных транспортно-технологических средств.

Общие положения о прогнозировании эффективности наземных транспортно-технологических средств. Задачи и стадии прогнозирования. Методы прогнозирования. Общие принципы прогнозирования параметров и направления развития НТТС. Методы прогнозирования оптимальных параметров НТТС.

#### **Раздел 6. Обработка и анализ результатов испытаний.**

Подготовка к обработке результатов измерений и предварительная оценка значений измеренных величин. Построение графиков опытных зависимостей, сглаживание опытных зависимостей, выбраковка резко отличающихся точек.

Эмпирические формулы: выбор типа формул и определение параметров опытных зависимостей с помощью современных вычислительных машин и без них.

Статистический анализ опытных данных и проверка адекватности эмпирического распределения теоретическому. Испытание характеристик стационарных случайных процессов при анализе результатов испытаний.

### **4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам**

#### **4.2.1. Очная форма обучения**

| Разделы, подразделы дисциплины                                                                                      | Контактная работа |           |          | СР          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|----------|-------------|
|                                                                                                                     | Лекции            | ЛЗ        | ПЗ       |             |
| <b>Раздел 1. Основные задачи испытаний наземных транспортно-технологических средств (НТТС).</b>                     | 4                 | 4         | 0        | 12          |
| <b>Раздел 2. Измерительная аппаратура и оборудование применяемая при испытаниях НТТС.</b>                           | 8                 | 8         | 0        | 22          |
| <b>Раздел 3. Оценка погрешности измерений.</b>                                                                      | 4                 | 4         | 0        | 8           |
| <b>Раздел 4. Методические основы оценки наземных транспортно-технологических средств и энергосиловых установок.</b> | 8                 | 8         | 0        | 8           |
| <b>Раздел 5. Математическое моделирование при испытаниях наземных транспортно-технологических средств.</b>          | 4                 | 4         | 0        | 12,5        |
| <b>Раздел 6. Обработка и анализ результатов испытаний.</b>                                                          | 2                 | 2         |          | 12          |
| <b>Всего</b>                                                                                                        | <b>30</b>         | <b>30</b> | <b>0</b> | <b>74,5</b> |

#### **4.2.2. Заочная форма обучения**

| Разделы, подразделы дисциплины                                                                  | Контактная работа |    |    | СР |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|----|
|                                                                                                 | Лекции            | ЛЗ | ПЗ |    |
| <b>Раздел 1. Основные задачи испытаний наземных транспортно-технологических средств (НТТС).</b> | 1                 | 1  | 0  | 20 |
| <b>Раздел 2. Измерительная аппаратура и оборудование применяемая при испытаниях НТТС.</b>       | 1                 | 2  | 0  | 30 |
| <b>Раздел 3. Оценка погрешности измерений.</b>                                                  | 1                 | 1  | 0  | 20 |

|                                                                                                                     |          |          |          |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|--------------|
| <b>Раздел 4. Методические основы оценки наземных транспортно-технологических средств и энергосиловых установок.</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>20</b>    |
| <b>Раздел 5. Математическое моделирование при испытаниях наземно транспортно-технологических средств.</b>           | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>20</b>    |
| <b>Раздел 6. Обработка и анализ результатов испытаний.</b>                                                          | <b>1</b> | <b>1</b> |          | <b>10</b>    |
| <b>Всего</b>                                                                                                        | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>0</b> | <b>120,5</b> |

#### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

| № п/п                                                                                           | Тема самостоятельной работы                                                                       | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                                                         | Объём, ч       |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|
|                                                                                                 |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                         | форма обучения |         |
|                                                                                                 |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                         | очная          | заочная |
| <b>Раздел 1. Основные задачи испытаний наземных транспортно-технологических средств (НТТС).</b> |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                         |                |         |
| 1.                                                                                              | Биография В.П. Горячкина – основоположника научно-методической школы агроинженерного образования. | Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 14-20. | 6              | 10      |
| 2.                                                                                              | Система показателей качества и эффективности с.х. техники.                                        | Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 42-46. | 6              | 10      |
| <b>Раздел 2. Измерительная аппаратура и оборудование применяемая при испытании НТТС.</b>        |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                         |                |         |
| 2.                                                                                              | Полевые тензометрические лаборатории, применяемые при испытании с.х. техники.                     | Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 67-72. | 8              | 10      |

|                                                                                                              |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                           |   |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| 3                                                                                                            | Динамические характеристики измерительных устройств.                               | Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 60-67.   | 6 | 10 |
| 4                                                                                                            | Методы определения энергетических показателей с.х. машин.                          | Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 152-163. | 8 | 10 |
| Раздел 3. Оценка погрешности измерений.                                                                      |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                           |   |    |
| 5.                                                                                                           | Построение графиков и выражение результатов эмпирическими формулами                | Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 227-234. | 4 | 10 |
| 6.                                                                                                           | Проверка приборов и оборудования.                                                  | Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 256-158. | 4 | 10 |
| Раздел 4. Методические основы оценки наземных транспортно-технологических средств и энергосиловых установок. |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                           |   |    |
| 7.                                                                                                           | Оценочные показатели надежности и связь качества технических систем с надежностью. | Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 191-205. | 4 | 10 |
| 8                                                                                                            | Агротехническая оценка качества механизированных работ.                            | Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 135-140. | 4 | 10 |
| Раздел 5 Математическое моделирование при испытаниях наземно транспортно-технологических средств.            |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                           |   |    |

|                                                     |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                           |      |       |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 9.                                                  | Виды и методические основы математического моделирования.                          | Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 170-177. | 6,5  | 10    |
| 10.                                                 | Основные требования к моделированию и особенности моделирования на аналоговых ЭВМ. | Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 177-182. | 6    | 10    |
| Раздел 6. Обработка и анализ результатов испытаний. |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                           |      |       |
| 7.                                                  | Обработка наблюдательных листов, автохронометраж.                                  | Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 165-168. | 12   | 10    |
| Всего                                               |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                           | 74,5 | 120,5 |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

| Подраздел дисциплины                                                                                        | Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|
| Раздел 1. Основные задачи испытаний наземных транспортно-технологических средств (НТТС).                    | ПК-1        | 36                               |
|                                                                                                             |             | У6                               |
| Раздел 2. Измерительная аппаратура и оборудование применяемая при испытании НТТС.                           | ПК-1        | 36                               |
|                                                                                                             |             | У6                               |
| Раздел 3. Оценка погрешности измерений.                                                                     | ПК-1        | 36                               |
|                                                                                                             |             | У6                               |
| Раздел 4. Методические основы оценки наземных транспортно-технологических средств и энергосиловых установок | ПК-1        | 36                               |
|                                                                                                             |             | У6                               |
| Раздел 5. Математическое моделирование при испытаниях наземных транспортно-технологических средств.         | ПК-1        | 36                               |
|                                                                                                             |             | У6                               |
| Раздел 6. Обработка и анализ результатов испытаний.                                                         | ПК-1        | 36                               |
|                                                                                                             |             | У6                               |

### 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

#### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

| Вид оценки                                 | Оценки     |         |
|--------------------------------------------|------------|---------|
| Академическая оценка по 2-х балльной шкале | не зачетно | зачтено |

#### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

##### Критерии оценки на зачете

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                       | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины                        |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины                     |
| Зачтено, пороговый                     | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя              |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя |

##### Критерии оценки тестов

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев |
|----------------------------------------|--------------------|
|----------------------------------------|--------------------|

|                                             |                                                    |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Отлично, высокий                            | Содержание правильных ответов в тесте не менее 90% |
| Хорошо, продвинутый                         | Содержание правильных ответов в тесте не менее 75% |
| Удовлетворительно, пороговый                | Содержание правильных ответов в тесте не менее 50% |
| Неудовлетворительно, компетенция не освоена | Содержание правильных ответов в тесте менее 50%    |

## Критерии оценки устного опроса

| <b>Оценка, уровень достижения компетенций</b> | <b>Описание критериев</b>                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                              | Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры |
| Зачтено, продвинутый                          | Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе                                                   |
| Зачтено, пороговый                            | Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах                                                      |
| Не зачтено, компетенция не освоена            | Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах                                                                     |

## Критерии оценки решения задач

| <b>Оценка, уровень достижения компетенций</b> | <b>Описание критериев</b>                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                              | Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.                                                  |
| Зачтено, продвинутый                          | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.                                            |
| Зачтено, пороговый                            | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.   |
| Не зачтено, компетенция не освоена            | Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя. |

**5.3. Материалы для оценки достижения компетенций****5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации****5.3.1.1. Вопросы к экзамену**

Не предусмотрен.

**5.3.1.2. Задачи к экзамену**

Не предусмотрены.

**5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой**

Не предусмотрены.

**5.3.1.4. Вопросы к зачету**

| №   | Содержание                                                                               | Компетенция | ИДК            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| 1.  | Принцип работы осциллографов и тензометрических усилителей.                              | ПК-1        | 36<br>У6       |
| 2.  | Принцип работы подвижных тензолабораторий, перемещаемых при испытаниях НТТС.             | ПК-1        | 36<br>У6       |
| 3.  | Методы преобразования не электрических величин в электрические.                          | ПК-1        | 36<br>У6       |
| 4.  | Виды испытаний и условия их проведения.                                                  | ПК-1        | 36<br>У6       |
| 5.  | Виды погрешностей измерения.                                                             | ПК-1        | 36<br>У6       |
| 6.  | Суммирование погрешности и ошибка измерения.                                             | ПК-1        | 36<br>У6       |
| 7.  | Оборудование и приборы, применяемые для тормозных испытаний двигателя.                   | ПК-1        | 36             |
| 8.  | Методы измерения базовых не электрических величин при испытаниях НТТС.                   | ПК-1        | 36<br>У6       |
| 9.  | Методы и порядок испытания НТТС и энергетических средств.                                | ПК-1        | 36<br>У6       |
| 10. | Тарировка приборов и оборудования применяемая при испытаниях НТТС.                       | ПК-1        | 36<br>У6<br>Н5 |
| 11. | Оборудование, применяемое для полевых испытаний НТТС и энергетических средств.           | ПК-1        | 36<br>У6       |
| 12. | Измерительно-информационные системы, применяемые при испытаниях.                         | ПК-1        | 36<br>У6       |
| 13. | Динамическая характеристика измеряемых устройств.                                        | ПК-1        | 36<br>У6       |
| 14. | Характеристики измерительных устройств, определяющие качество измерительной информации.  | ПК-1        | 36<br>У6       |
| 15. | Типы, общее устройство и принципы работы осциллографов, примененных при испытаниях НТТС. | ПК-1        | 36<br>У6       |
| 16. | Характер внешних условий при испытаниях.                                                 | ПК-1        | 36<br>У6       |
| 17. | Основные направления и методы ускоренных испытаний НТТС.                                 | ПК-1        | 36<br>У6       |

|     |                                                                                                                                              |      |                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|
| 18. | Определение тягово-динамических и топливно-экономических показателей НТТС и их энергетических установок.                                     | ПК-1 | 36<br>У6       |
| 19. | Основные понятия и определения надежности НТТС.                                                                                              | ПК-1 | 36<br>У6       |
| 20  | Методы оценки надежности НТТС и энергетических средств.                                                                                      |      | 36<br>У6       |
| 21  | Методы прогнозирования.                                                                                                                      |      | 36             |
| 22  | Ресурсные испытания НТТС в условиях эксплуатации.                                                                                            |      | 36             |
| 23  | Нормирование содержания вредных выбросов в воздухе рабочей зоны оператора.                                                                   |      | 36<br>У6<br>Н6 |
| 24  | Моделирование на ЭВМ результатов испытаний.                                                                                                  |      | 36<br>У6       |
| 25  | Виды и основы моделирования.                                                                                                                 |      | 36<br>У6       |
| 26  | Основные требования к моделированию.                                                                                                         |      | 36<br>У6       |
| 27  | Подготовка к обработке и предварительная оценка результатов испытаний.                                                                       |      | 36<br>У6<br>Н5 |
| 28  | Влияние условий труда на здоровье операторов НТТС.                                                                                           |      | 36             |
| 29  | Построение графиков и выражение результатов испытаний эмпирическими формулами.                                                               |      | 36<br>У6       |
| 30  | Применение вероятностно-статистических методов при испытании НТТС и их энергосиловых установок.                                              |      | 36<br>У6       |
| 31  | Обработка и анализ результатов испытаний НТТС.                                                                                               |      | 36<br>У6       |
| 32  | Подготовка к обработке предварительная оценка результатов испытаний.                                                                         |      | 36<br>У6       |
| 33  | Методы оценки надежности НТТС и их энергоустановок.                                                                                          |      | 36             |
| 34  | Характер случайных погрешностей и выбор числа измерений.                                                                                     |      | 36             |
| 35  | Комплексная оценка условий труда при работе НТТС.                                                                                            |      | 36             |
| 36  | Снятие и анализ основных характеристик агрофона.                                                                                             |      | 36             |
| 37  | Коррекция основных показателей получаемых по методам ускоренных ресурсных испытаний со стандартными вариантами испытаний на надежность НТТС. |      | 36<br>У6       |
| 38  | Методы аппроксимации функций по заданному эмпирическому ряду.                                                                                |      | 36<br>У6       |
| 39  | Особенности применения спектрального анализа для дисерентных данных.                                                                         |      | 36<br>У6       |
| 40  | Сглаживание опытных зависимостей, выбраковка резко отличающихся точек.                                                                       |      | 36<br>У6       |
| 41  | Основная документация используемая при испытании НТТС на надежность.                                                                         |      | 36<br>У6       |
| 42  | Методы ускорения ресурсных испытаний НТТС.                                                                                                   |      | 36<br>У6       |
| 43  | Определение экономических показателей НТТС при испытаниях.                                                                                   |      | 36<br>У6       |
| 44  | Задачи и методы прогнозирования оптимальных параметров НТТС.                                                                                 |      | 36<br>У6       |

**5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)**

Не предусмотрен.

**5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)**

Не предусмотрены.

**5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля****5.3.2.1. Вопросы тестов**

| №  | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Компетенция | ИДК |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1. | Кто впервые в России предложил создание машиноиспытательной станции для проведения сравнительных испытаний с.-х. машин и орудий:<br>1) Харитончик Е.М.<br>2) Горячкин В.П.<br>3) Болтинский В.И.<br>4) Чудаков Д.А.                                                                                                                               | ПК-1        | 36  |
| 2. | Типовые испытания тракторов проводят с целью:<br>1) Оценки целесообразности внедрения в производство новой модели трактора<br>2) Оценки качества продукции завода<br>3) Оценки качества деталей устанавливаемых на трактор<br>4) Оценки тяговых показателей трактора                                                                              | ПК-1        | 36  |
| 3. | Контрольные испытания тракторов проводят с целью:<br>1) Проверки качества текущей продукции завода<br>2) Проверки качества и надежности деталей трактора<br>3) Проверки соответствия качества ремонта техническим условиям<br>4) Проверка экономической целесообразности выпускаемой продукции                                                    | ПК-1        | 36  |
| 4. | В задачи сертификатных испытаний трактора входят:<br>1) Определение топливно-экономических характеристик трактора<br>2) Определение конструктивно-энергетических характеристик трактора и составление сертификата<br>3) Определение тягового класса трактора и выдача документа (сертификата)<br>4) Определение эксплуатационных качеств трактора | ПК-1        | 36  |
| 5. | В задачи ресурсных испытаний трактора входят:<br>1) Оценка показателей надежности трактора<br>2) Оценка способности трактора выполнять свои функции в производственном процессе<br>3) Оценка времени безотказной работы трактора в тяжелых условиях (в зимнее время)<br>4) Оценка условий и безопасности работы тракториста                       | ПК-1        | 36  |
| 6. | Первым этапом испытаний с.-х. техники является:<br>1) Полевые испытания<br>2) Заводские испытания<br>3) Лабораторные испытания<br>4) Тензометрические испытания                                                                                                                                                                                   | ПК-1        | 36  |
| 7. | Цель Государственных испытаний состоит в том, чтобы:<br>1) Разрешить постановку данной машины на производство                                                                                                                                                                                                                                     | ПК-1        | 36  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|     | 2) Разрешить выпустить эталонный образец техники<br>3) Рекомендовать к производству трактор, указывая, вместо какой машины вводят новую<br>4) Разрешить продолжить работу по совершенствованию данной модели трактора                                                                                          |      |    |
| 8.  | Отношение абсолютной ошибки к приближенному значению измеренной величины называется:<br>1) Относительной ошибкой<br>2) Абсолютной ошибкой<br>3) Случайной ошибкой<br>4) Систематической ошибкой                                                                                                                | ПК-1 | 36 |
| 9.  | Гидравлический динамограф предназначен для:<br>1) Измерения тягового усилия на крюке трактора<br>2) Измерения давления в гидравлической системе трактора<br>3) Измерения динамических нагрузок в трансмиссии трактора<br>4) Измерения положения задней навески трактора                                        | ПК-1 | 36 |
| 10. | Тарировка тензометрических приборов производится:<br>1) До испытаний<br>2) После испытаний<br>3) До и после испытаний<br>4) Раз в неделю                                                                                                                                                                       | ПК-1 | 36 |
| 11. | Зависимость (связь) между изучаемыми показателями, при которой каждому значению одной величины строго соответствует значение другой называется:<br>1) Корреляционной<br>2) Функциональной<br>3) Зависимой<br>4) Независимой                                                                                    | ПК-1 | 36 |
| 12. | Коэффициент корреляции отражает зависимости:<br>1) Линейные<br>2) Нелинейные<br>3) Криволинейные<br>4) Как линейные, так и нелинейные                                                                                                                                                                          | ПК-1 | 36 |
| 13. | Наблюдения, при которых обследованию подвергают всю совокупность признаков предмета называют:<br>1) Сплошными<br>2) Выборочными<br>3) Без выборочными<br>4) Случайными                                                                                                                                         | ПК-1 | 36 |
| 14. | В тензоизмерениях с помощью мостовых схем используют методы:<br>1) Нулевой<br>2) Разбаланса<br>3) Нулевой и разбаланса<br>4) Начальный                                                                                                                                                                         | ПК-1 | 36 |
| 15. | Какие Вам известны наиболее применимые методы прогноз-<br>стической оценки сельскохозяйственной техники:<br>1) Методы экспертных оценок<br>2) Методы экспертных оценок и интерполяции<br>3) Методы интерполяции и экстраполяции<br>4) Методы экспертных оценок, интерполяции, экстраполяции<br>и моделирования | ПК-1 | 36 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 16. | <p>16. Длина участка для динамометрирования с.-х. машин должна быть в пределах:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 20-50 м</li> <li>2) 50-70 м</li> <li>3) 80-100 м</li> <li>4) До 300 м</li> </ol>                                                                                                                                            | ПК-1 | У6 |
| 17. | <p>Для определения тягового усилия прицепных машин используют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Тензоступицу</li> <li>2) Тензометрическое звено</li> <li>3) Тензодатчики</li> <li>4) Усилиемер</li> </ol>                                                                                                                                    | ПК-1 | У6 |
| 18. | <p>Для регистрации крутящего момента на ведущих колесах трактора используют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Тензометрическое звено</li> <li>2) Тензоступицу</li> <li>3) Тензобалку</li> <li>4) Деформометр</li> </ol>                                                                                                                      | ПК-1 | У6 |
| 19. | <p>Объясните принцип работы гидравлического динамографа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Работает за счет сжатия и перемещения цилиндрической пружины</li> <li>2) Работает за счет растяжения троса</li> <li>3) Работает за счет воздействия усилия на гидроцилиндр</li> <li>4) Работает за счет перемещения тарельчатой пружины</li> </ol> | ПК-1 | У6 |
| 20. | <p>Основой для определения эксплуатационных и экономических показателей машин являются испытания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Лабораторные</li> <li>2) Производственные</li> <li>3) Полевые</li> <li>4) Дорожные и полевые</li> </ol>                                                                                                   | ПК-1 | У6 |
| 21. | <p>Основным способом измерения затрат сменного времени работы машинно-тракторного агрегата в эксплуатационных испытаниях называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Хронометраж</li> <li>2) Время работы</li> <li>3) Время устранения поломок</li> <li>4) Время простоя и проведения технического осмотра</li> </ol>                       | ПК-1 | У6 |
| 22. | <p>К каким показателям работы машины относят затраты труда и прямые издержки на выполнение единицы работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) К экономическим</li> <li>2) К экологическим</li> <li>3) К общетехническим</li> <li>4) К агротехническим</li> </ol>                                                                               | ПК-1 | У6 |
| 23. | <p>Наука, изучающая влияние внешних воздействий на оператора называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Эргономика</li> <li>2) Биология рабочего места</li> <li>3) Медицина</li> <li>4) Физиология</li> </ol>                                                                                                                              | ПК-1 | У6 |
| 24. | <p>Уровень шума измеряют при помощи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Звукомера</li> <li>2) Шумомера</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                              | ПК-1 | У6 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|     | 3) Шумоуловителя<br>4) Шумоусилителя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |
| 25. | График зависимости мощности $N_e$ и удельного расхода топлива $g_e$ от угла опережения подачи топлива $\phi$ п.кв. при постоянной номинальной угловой скорости называется:<br>1) Характеристика подачи топлива<br>2) Характеристика по углу опережения подачи топлива<br>3) Характеристика впрыска топлива форсункой<br>4) Оптимальная характеристика двигателя                                 | ПК-1 | У6 |
| 26. | Принцип работы шумомера основан на:<br>1) Преобразовании звуковых колебаний в электрическое напряжение<br>2) Преобразовании звуковых колебаний в электрическом поле<br>3) Преобразовании звуковых колебаний в магнитном поле<br>4) Преобразовании звуковых колебаний под действием ультразвука                                                                                                  | ПК-1 | У6 |
| 27. | График изменения мощности $N_e$ в зависимости от угловой скорости $\omega$ (или оборотов $n$ ) коленчатого вала при работе без регулятора называется:<br>1) Безрегуляторная характеристика<br>2) Внешняя (скоростная) характеристика ДВС<br>3) Регулировочная характеристика<br>4) Характеристика подачи топлива                                                                                | ПК-1 | У6 |
| 28. | Характеристика, определяющая показатели работы двигателя с регулятором топливного насоса, называется:<br>1) Регуляторная характеристика<br>2) Тяговая характеристика трактора<br>3) Скоростная характеристика<br>4) Регулировочная характеристика                                                                                                                                               | ПК-1 | 36 |
| 29. | График равновесных состояний центробежных сил грузов регулятора и сил натяжения его пружины, называется:<br>1) Динамической характеристикой центробежного регулятора<br>2) Статической характеристикой центробежного регулятора<br>3) Характеристикой топливного насоса<br>4) Характеристика жесткости пружины регулятора                                                                       | ПК-1 | 36 |
| 30. | График зависимости скорости $V$ , крюковой мощности $N_{кр}$ , тягового к.п.д. $\eta_{тяг}$ , удельного $g_e$ и часового расхода топлива $G_t$ , буксования ведущих колес $\delta$ от тягового усилия $R_{кр}$ , называется:<br>1) Тяговая характеристика трактора<br>2) Мощностная характеристика трактора<br>3) Регулировочная характеристика двигателя<br>4) Эксплуатационная характеристика | ПК-1 | У6 |
| 31. | 31. Тяговые испытания трактора проводят согласно рекомендациям ГОСТа:<br>1) ГОСТ 7057-2001<br>2) ГОСТ 5770-2001<br>3) ГОСТ 7057-85<br>4) ГОСТ 2001                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-1 | У6 |
| 32. | Тяговый класс трактора определяют на почвенном фоне:<br>1) Грунтовая дорога после дождя<br>2) Стерня колосовых                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК-1 | У6 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|     | 3) Асфальт<br>4) Укатанная грунтовая дорога                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |
| 33. | Математическое изображение характеристик динамических свойств системы связывающая выходной сигнал с сигналом на входе из системы, называется:<br>1) Дисперсия<br>2) Передаточная функция<br>3) Передаточная система<br>4) Фазовая характеристика                                       | ПК-1 | У6 |
| 34. | Однократная грубая ошибка, не укладывающаяся в границы возможных погрешностей, называется:<br>1) Вылет<br>2) Промех<br>3) Погрешность<br>4) Искажение результата                                                                                                                       | ПК-1 | 36 |
| 35. | Комплекс устройств для получения, преобразования и выдачи измерительной информации называется:<br>1) Информационный комплекс<br>2) Измерительно-информационная система<br>3) Тяговое звено<br>4) Тензоступица                                                                          | ПК-1 | 36 |
| 36. | Случайный процесс, в котором его вероятностные характеристики (закон распределения, математическое ожидание) не изменяется с течением времени, называется:<br>1) Хаотичным процессом<br>2) Стационарным процессом<br>3) Непостоянным стационарным процессом<br>4) Постоянным процессом | ПК-1 | 36 |
| 37. | Состояние машины, при котором дальнейшая ее эксплуатация становится невозможной по техническим причинам, называется:<br>1) Сроком службы<br>2) Предельным состоянием<br>3) Допустимым состоянием<br>4) Ресурс                                                                          | ПК-1 | 36 |
| 38. | Длительные испытания в условиях нормальной эксплуатации и ремонтпригодности трактора, т.е. выявление его надежности, называются<br>1) Имитационные испытания<br>2) Прочностные испытания<br>3) Полевые испытания<br>4) Эксплуатационные ресурсные испытания                            | ПК-1 | 36 |
| 39. | Экономическая эффективность использования нового трактора оценивается:<br>1) Сроком службы трактора<br>2) Сроком окупаемости трактора<br>3) Годовым экономическим эффектом<br>4) Капиталовложением                                                                                     | ПК-1 | 36 |
| 40. | Плотность распределения дисперсии случайного процесса по частотам непрерывного спектра, называется:<br>1) Корреляционная функция<br>2) Спектральная плотность                                                                                                                          | ПК-1 | 36 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|     | 3) Дисперсия<br>4) Математическое ожидание                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 41. | Предположение о развитии явлений и их объяснении называется:<br>1) Гипотеза<br>2) Предположение о научном результате<br>3) Предвидение<br>4) Предсказание                                                                                                                                                                                            | ПК-1 | 36 |
| 42. | Для испытаний автотракторных двигателей наиболее широко используют тормозные механизмы:<br>1) Механические<br>2) Электрические, гидравлические и индукционные<br>3) Пневматические<br>4) Магнитные                                                                                                                                                   | ПК-1 | 36 |
| 43. | Для регистрации результатов динамических испытаний с.х. техники применяют:<br>1) Тензометрические датчики<br>2) Магнитоэлектрические светолучевые осциллографы<br>3) Индуктивные датчики<br>4) Указатели                                                                                                                                             | ПК-1 | 36 |
| 44. | Какими совокупными свойствами определяется надежность:<br>1) Безотказностью, долговечностью, ремонтпригодность и сохраняемостью<br>2) Ремонтпригодностью и долговечностью<br>3) Сохраняемостью<br>4) Безотказностью                                                                                                                                  | ПК-1 | 36 |
| 45. | Что относится к системе показателей качества и эффективности применения с.-х. техники:<br>1) Показатель технического уровня, функциональный показатель, эргономические и эстетические показатели, а также экономические<br>2) Показатель технического уровня, безотказности, эргономические и экономические<br>3) Эргономические<br>4) Экономические | ПК-1 | 36 |
| 46. | Что относится к технико-экономическим показателям:<br>1) Производительность, метало и энергоемкость, расход топлива и денежных средств, затраты труда на единицу выработки<br>2) Производительность, энергоемкость и расход топлива<br>3) Производительность<br>4) Расход топлива и денежных средств                                                 | ПК-1 | 36 |
| 47. | Погрешность присущая данному прибору называется:<br>1) Динамическая погрешность<br>2) Аппаратная или инструментальная погрешность<br>3) Методическая погрешность<br>4) Систематическая погрешность                                                                                                                                                   | ПК-1 | 36 |
| 48. | Содержание пыли в воздухе кабины не должно превышать:<br>1) 15 мг/м <sup>3</sup><br>2) 10 мг/м <sup>3</sup><br>3) 1,5 мг/м <sup>3</sup><br>4) 0 мг/м <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                    | ПК-1 | 36 |
| 49. | К энергозатратам на выполнение тракторным агрегатом сель-                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-1 | 36 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|     | <p>скохозйственных операций, определяемым в процессе проведения испытаний относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Энергооценка тракторных агрегатов - определение тягового сопротивления машин в агрегате, нагрузки трактора и его двигателя</li> <li>2) Агротехническая оценка тракторных агрегатов</li> <li>3) Расход топлива в кг/га на выполнение технологических операций в целом на чистую работу и на переезды.</li> <li>4) Мощность привода органов от ВОМ</li> </ol> |      |    |
| 50. | <p>В зависимости от требования и условий эксплуатации измерительно- информационные системы могут быть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Аналоговыми</li> <li>2) Дискретными</li> <li>3) Аналоговыми и дискретными</li> <li>4) Не аналоговыми и не дискретными</li> </ol>                                                                                                                                                                                                          | ПК-1 | 36 |
| 51. | <p>Влияют ли внешние факторы на результаты испытаний сельскохозяйственной техники:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Да</li> <li>2) Нет</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-1 | У6 |
| 52. | <p>Каких типов бывают тензорезисторы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проволочные</li> <li>2) Фольговые</li> <li>3) Полупроводниковые</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-1 | У6 |
| 53. | <p>Какие усилители используют в измерительной технике:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Постоянного тока</li> <li>2) Переменного тока</li> <li>3) Как переменного, так и постоянного тока</li> <li>4) Другие виды усилителей</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-1 | У6 |
| 54. | <p>С какой целью используются при испытании сельскохозяйственной техники передвижные лаборатории:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Для обеспечения необходимым оборудованием МИС</li> <li>2) Для проведения лабораторных испытаний</li> <li>3) Для проведения измерений при испытании машин в полевых условиях</li> <li>4) Необходимый набор измерительной аппаратуры для проведения государственных испытаний</li> </ol>                                                         | ПК-1 | 36 |
| 55. | <p>При проведении тормозных испытаний должен ли быть снят двигатель с трактора:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Снимается во всех случаях при проведении испытаний</li> <li>2) Не снимается во всех случаях, когда проводятся испытания</li> <li>3) Двигатель снимается с шасси только тогда, когда проводятся длительные испытания, не связанные непосредственно с испытанием трактора</li> <li>4) Данный вопрос не имеет принципиального значения</li> </ol>                   | ПК-1 | 36 |
| 56. | <p>Информационная модель объекта исследований должна обладать</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Адекватностью</li> <li>2) Адаптивностью и информативностью</li> <li>3) Адекватностью, адаптивностью и информативностью</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК-1 | 36 |
| 57. | <p>Чем выше точность прибора, тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Меньше времени на измерение</li> <li>2) Меньше ошибка опыта</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-1 | 36 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|     | 3) Больше количество измерений<br>4) Больше относительная ошибка                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| 58. | Регуляторная характеристика двигателя может быть построена в функции<br>1) Угловой скорости коленчатого вала<br>2) Крутящего момента и мощности двигателя<br>3) Угловой скорости коленчатого вала, крутящего момента и мощности двигателя<br>4) Мощности двигателя                                                                                | ПК-1 | 36 |
| 59. | Полученные после испытаний осциллограммы обрабатываются одним из методов:<br>1) Метод координат<br>2) Метод ординат<br>3) Метод осциллограмм<br>4) С помощью осциллографа                                                                                                                                                                         | ПК-1 | 36 |
| 60. | Тяговая характеристика трактора может быть построена в функции<br>1) Действительной скорости трактора<br>2) Тяговой мощности<br>3) Тяговой нагрузки<br>4) Мощности двигателя                                                                                                                                                                      | ПК-1 | 36 |
| 61. | При технической оценке агрегатируемости трактора с сельскохозяйственными машинами проверяют<br>1) Удобство навески и сцепки машины с трактором, а также трудоемкость составления и переналадки агрегата<br>2) Удобство навески и сцепки машины с трактором<br>3) Трудоемкость составления и переналадки агрегата<br>4) Скорость движения агрегата | ПК-1 | 36 |
| 62. | Как называется устройство, которое преобразует колебания электрического сигнала случайного процесса в колебания светового луча:<br>1) Осциллограф<br>2) Гальванометр<br>3) Механизм развертки<br>4) Лентопротяжный механизм                                                                                                                       | ПК-1 | 36 |
| 63. | Разность между показателями прибора и действительным значением величины, полученную из результатов измерений называется:<br>1) Абсолютная ошибка измерения<br>2) Относительная ошибка измерения<br>3) Класс точности<br>4) Вероятностная погрешность                                                                                              | ПК-1 | 36 |
| 64. | Как определить относительную ошибку измерений:<br>1) Абсолютная ошибка измерения минус результат измеряемой величины<br>2) Абсолютная ошибка измерения деленная на результат измеряемой величины<br>3) Класс точности прибора плюс результат измеряемой величины<br>4) Класс точности прибора минус результат измеряемой величины                 | ПК-1 | У6 |
| 65. | От чего зависит ошибка измерений прибора:                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-1 | У6 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|     | 1) Класса точности<br>2) Класса точности и предела измерения шкалы прибора<br>3) Предела измерения шкалы прибора<br>4) Абсолютная ошибка измерения                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 66. | Погрешности по закономерности (характеру) проявления разделяют:<br>1) Систематические<br>2) Прوماхи<br>3) Случайные<br>4) Систематические, промахи, случайные                                                                                                                                                                                                           | ПК-1 | 36 |
| 67. | Систематические погрешности могут быть:<br>1) Аппаратные<br>2) Калибровочные<br>3) Методические<br>4) Аппаратные, калибровочные и методические                                                                                                                                                                                                                          | ПК-1 | 36 |
| 68. | Последовательность наклейки тензорезисторов включает следующие операции<br>1) Подготовка поверхности, наклейка, сушка и контроль<br>2) Наклейка, сушка и контроль<br>3) Подготовка поверхности и наклейка<br>4) Наклейка и контроль                                                                                                                                     | ПК-1 | У6 |
| 69. | Наименьшее значение измеряемой величины, которое может вызвать заметное отклонение указателя прибора, называется:<br>1) Чувствительность прибора<br>2) Порог чувствительности<br>3) Цена деления прибора<br>4) Разрешающая способность прибора                                                                                                                          | ПК-1 | У6 |
| 70. | На какие стадии можно условно разделить процесс прогнозирования:<br>1) Анализ и экстраполяция<br>2) Анализ, экстраполяция и диагноз<br>3) Анализ, диагноз и прогноз<br>4) Диагноз и прогноз                                                                                                                                                                             | ПК-1 | У6 |
| 71. | Сколько аварийных выходов должна иметь кабина трактора:<br>1) Не менее 2х<br>2) Не менее 4х<br>3) Не менее 3х<br>4) Не менее 1 выхода                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-1 | У6 |
| 72. | На какие группы можно разделить условия труда:<br>1) Санитарно-гигиенические и социально- психологические<br>2) Психофизиологические, социально-психологические и эстетические<br>3) Санитарно-гигиенические и организационно-экономические<br>4) Санитарно-гигиенические, психофизиологические, эстетические, социально-психологические и организационно-экономические | ПК-1 | У6 |
| 73. | Как определить мощность двигателя на тормозном стенде:<br>1) Произведение тормозного усилия показанного весами на плечо (между центром корпуса и весовым механизмом)<br>2) Произведение тормозного усилия показанного весами на плечо и угловую скорость вала тормоза                                                                                                   | ПК-1 | У6 |

|     |                                                                                                                                                                                                                            |      |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|     | 3) Тормозное усилие, деленное на плечо<br>4) Разность между тормозным усилием и плечом                                                                                                                                     |      |    |
| 74. | Перед началом тензометрических измерений проводится:<br>1) Уравновешивание тензомоста<br>2) Тарировка тензорезисторов<br>3) Наклейка тензорезисторов<br>4) Правка тензорезисторов                                          | ПК-1 | У6 |
| 75. | Чем выше точность прибора, тем:<br>1) Меньше времени на измерение<br>2) Меньше ошибка опыта<br>3) Больше количество измерений<br>4) Больше времени на измерение.                                                           | ПК-1 | У6 |
| 76. | Расстояние от наиболее низкой точки трактора до горизонтальной площадки называется:<br>1) Колея<br>2) Дорожный просвет<br>3) Положение центра тяжести<br>4) Координаты центра тяжести                                      | ПК-1 | У6 |
| 77. | В качестве закона распределения случайных ошибок чаще всего применяется:<br>1) Относительная погрешность<br>2) Абсолютная погрешность<br>3) Нормальный закон распределения<br>4) Отыскание параметров квадратичной функции | ПК-1 | 36 |
| 78. | Случайные ошибки измерения ограничены по абсолютной величине значением:<br>1) $\pi$<br>2) $2\sigma$<br>3) $2\sigma$<br>4) $2\pi$                                                                                           | ПК-1 | 36 |
| 79. | Какая оптимальная для развития зерновых и пропашных культур плотность почвы:<br>1) 2,0-4 г/см <sup>3</sup><br>2) 1,0...1,4 г/см <sup>3</sup><br>3) 1,5...1,8 г/см <sup>3</sup><br>4) 4,0...5,0 г/см <sup>3</sup>           | ПК-1 | 36 |
| 80. | 80. Каким устройством определяется сила тяги на крюке трактора:<br>1) Тяговым метром<br>2) Тахометром<br>3) Тензобальной или тяговым звеном<br>4) Интергатором                                                             | ПК-1 | 36 |
| 81. | Что надо знать, чтобы определить сопротивления качению трактора:<br>1) Силу тяги на крюке и крутящий момент<br>2) Силу тяги на крюке и суммарную окружную силу на едущих колесах                                           | ПК-1 | У6 |
| 82. | Как определить КПД ходовой части колесного трактора:<br>1) Сумма КПД буксования и КПД сопротивления качению<br>2) Произведение КПД буксования и КПД сопротивления качению                                                  | ПК-1 | У6 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 83. | Какие приборы применяются для определения усилия на тормозной педали:<br>1) Тензоступица<br>2) Тензопедаль                                                                                                                                                                                                                          | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |    |
| 84. | Каким наиболее распространенным способом измеряется расход воздуха:<br>1) Пьезометром или микроанометрами<br>2) Акселерометрами                                                                                                                                                                                                     | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | У6 |
| 85. | Каким прибором измеряют вертикальные ускорения при испытании траткоров и с.х. машин:<br>1) Тензобалкой<br>2) Акселерометром<br>3) Гироскопом<br>4) Тензоступицей                                                                                                                                                                    | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | У6 |
| 86. | В зависимости от требований и условий эксперимента измерительно-информационной системы могут быть построены:<br>1) Аналоговым<br>2) Дискретными<br>3) Аналоговыми и дискретными<br>4) Не аналоговыми и не дискретными                                                                                                               | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | У6 |
| 87. | Аналоговые измерительно-информационные системы выдают результат измерения:<br>1) В виде непрерывного сигнала на указатель, полярную диаграмму<br>2) В виде множества отдельных значений на импульсный счетчик, цифровой индикатор, точечную диаграмму, печатную таблицу или перфоленту для непосредственного ввода в ЭВМ            | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | У6 |
| 88. | Какие токосъемные устройства применяются при испытании с.х. машин:<br>1) Реохордные<br>2) Ртутные концевые, торцевые и проходные<br>3) Вращательные<br>4) Электрические                                                                                                                                                             | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | У6 |
| 89. | Как определить окружное усилие на ведущих колесах:<br>1) Необходимо определить силу тяги на крюке<br>2) Необходимо определить средний радиус ведущих колес<br>3) Необходимо определить суммарный крутящий момент на ведущих колесах<br>4) Необходимо определить суммарный крутящий момент на ведущих колесах и средний радиус колес | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | У6 |
| 90. | Для оценки износа деталей в процессе испытаний трактора используется:<br>1) Микрометраж, метод искусственных баз, взвешивание деталей<br>2) Хронометраж<br>3) Тяговые испытания<br>4) Визуальный осмотр                                                                                                                             | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | У6 |
| 91. | К атмосферным условиям проводимых испытаний относятся:<br>1) Температура воздуха<br>2) Сила и направление ветра<br>3) Атмосферное давление<br>4) Температура воздуха, атмосферное давление, сила и                                                                                                                                  | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | У6 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|     | направление ветра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 92. | <p>При технической оценке агрегатируемости трактора с сельскохозяйственными машинами проверяют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Удобство навески и сцепки машины с трактором, а также трудоемкость составления и переналадки агрегата</li> <li>2) Удобство навески и сцепки машины с трактором</li> <li>3) Трудоемкость составления и переналадки агрегата</li> <li>4) Скорость движения агрегата</li> </ol>                              | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | У6 |
| 93. | <p>Чувствительный элемент, входящий в структурную схему измерительно-информационной системы, предназначен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Для восприятия измеряемой величины и выдачи измерительного воздействия</li> <li>2) Восприятия измерительного воздействия и преобразования его в электрический сигнал</li> <li>3) Промежуточное преобразование сигнала</li> <li>4) Для преобразования его в механическое воздействие</li> </ol> | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | У6 |
| 94. | <p>Устройство хранения и выдачи информации в измерительно - информационной систем может быть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Указатель, осциллограф, печатающая машина</li> <li>2) Чувствительный элемент, датчик, промежуточный преобразователь</li> <li>3) Измеритель, пульт управления, блок питания</li> <li>4) Коммутатор</li> </ol>                                                                                                | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | У6 |
| 95. | <p>Характеристики приборов и измерительно-информационных систем, определяющими точность измерения, является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Метрологические</li> <li>2) Динамические</li> <li>3) Метрологические и динамические</li> <li>4) Статические</li> </ol>                                                                                                                                                                       | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | У6 |
| 96. | <p>На сколько классов точности делятся общетехнические приборы всех видов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 2</li> <li>2) 3</li> <li>3) 4</li> <li>4) 5</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | У6 |
| 97. | <p>Сколько классов точности предусмотрено для электроизмерительных приборов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 2</li> <li>2) 4</li> <li>3) 6</li> <li>4) 8</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | У6 |
| 98. | <p>Датчики, способные изменять емкость под воздействием измеряемой величины, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Реостатными</li> <li>2) Емкостными</li> <li>3) Коммутирующими</li> <li>4) Индуктивными</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                | ПК-1 | 36 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | У6 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 99.  | Датчики, в которых при измерительном воздействии изменяется их индуктивность, называется:<br>1) Реостатными<br>2) Емкостными<br>3) Коммутирующими<br>4) Индуктивными                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | У6 |
| 100. | У каких тензорезисторов выше коэффициент теплоотдачи:<br>1) У проволочных<br>2) У фольговых                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | У6 |
| 101. | Масштаб усиления сигнала усилителя должна быть таким, чтобы:<br>1) Ордината измерительного параметра была как можно больше и не выходить за зону регистрации параметров на пленке<br>1) Ордината измеряемого параметра была как можно меньше<br>2) Ордината измеряемого параметра была как можно больше и выходить за зону регистрации параметра на пленке<br>3) Ордината измеряемого параметра была как всегда постоянной | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | У6 |
| 102. | Что определяют путем вертикального вдавливания Пуассона цилиндрической или конической формы с одновременной регистрацией усилия вдавливания:<br>1) Влажность почвы<br>2) Твердость почвы<br>3) Плотность почвы<br>4) Массу почвы                                                                                                                                                                                           | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | У6 |
| 103. | Мощность, потребляемую установками с электроприводом определяют при помощи:<br>1) Амперметра<br>2) Вольтметра<br>3) Частотомера<br>4) Ваттметра                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | У6 |
| 104. | Согласно нормативам, усилие на рычагах управления не должно превышать:<br>1) 10 кг<br>2) 6 кг<br>3) 8 кг<br>4) 0,5 кг                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | У6 |
| 105. | Для наклеивания тензометрических датчиков необходимо использовать клей:<br>1) Эпоксидную смолу<br>1) Силикатный клей<br>2) ВСТ-10Т<br>3) БФ-2                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | У6 |
| 106. | Для снижения погрешностей измерения необходимо, чтобы:<br>1) Потребление энергии прибором было возможно большим относительно общей мощности исследуемого объекта<br>2) Потребление энергии прибором было возможно меньшим относительно общей мощности                                                                                                                                                                      | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | У6 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 107. | <p>Как определить среднее условное давление одиночного движителя на жесткое основание:</p> <p>1) отношение вертикальной нагрузки движителей на радиус колеса</p> <p>2) произведение вертикальной нагрузки на радиус колеса</p> <p>3) отношение вертикальной нагрузки на контурную площадь контакта движителя с основанием</p> <p>4) произведение вертикальной нагрузки на контурную площадь контакта движителя с основанием</p> | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | У6 |
| 108. | <p>Какие основные способы снижения вредного воздействия движителей на почву</p> <p>1) технологический, агрономический, конструктивный</p> <p>2) технологический, агрономический, конструктивный и эксплуатационный</p> <p>3) технологический, агрономический, конструктивный и экономический</p> <p>4) технологический, агрономический, конструктивный и энергетический</p>                                                     | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | У6 |
| 109. | <p>Как определить силу сопротивления качению трактора (с.х. машины)</p> <p>1) с помощью динамометра при протягивании трактора (с.х. машины) определяют <math>P_f</math></p> <p>2) с помощью акселерометра определяют <math>P_f</math></p>                                                                                                                                                                                       | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | У6 |
| 110. | <p>Как определить КПД буксования движителей</p> <p>1) Единица плюс буксование движителей</p> <p>2) Единица минус буксование движителей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | У6 |
| 111. | <p>Как определить коэффициент полезного действия колеса</p> <p>1) КПД учитывающий потери на качение умноженное на КПД буксования</p> <p>2) КПД учитывающий потери на качение плюс КПД буксования</p>                                                                                                                                                                                                                            | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | У6 |
| 112. | <p>Какая машиноиспытательная станция находится в центрально-черноземной зоне</p> <p>1) Воронежская</p> <p>2) Курская</p> <p>3) Орловская</p> <p>4) Белгородская</p>                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | У6 |
| 113. | <p>Основные показатели качества работы для почвообрабатывающих машин</p> <p>1) подрезание сорняков и заделки растительных остатков</p> <p>2) глубина обработки</p> <p>3) Глубина обработки, подрезание сорняков и заделка растительных остатков, крошение почвы и выровненность поверхности</p> <p>4) Крошение почвы и выровненность поверхности</p>                                                                            | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | У6 |
| 114. | <p>Термоэлектрический преобразователь представляет собой</p> <p>1) термопару</p> <p>2) ртутный термометр</p> <p>3) термометр сопротивления</p> <p>4) нормирующий преобразователь</p>                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | У6 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 115. | Основные показатели качества работы для посевных и посадочных машин<br>1) качество семян и распределение их в рядах и гнездах<br>2) глубина их заделки, повреждение семян или растений<br>3) качество семян и распределение их в рядах или гнездах, глубина заделки и повреждение.<br>4) Качество семян и глубина заделки или повреждение      | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | У6 |
| 116. | Основные показатели качества работы для машин по уходу за посевами<br>1) уничтожение сорняков, повреждение культурных растений, норма высева<br>2) уничтожение сорняков<br>3) повреждение культурных растений<br>4) норма высева и уничтожение сорняков                                                                                        | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | У6 |
| 117. | Основные показатели качества работы для послеуборочной обработки<br>1) потери, повреждения и засорения продукции<br>2) снижение и порча питательных свойств и сорности<br>3) потери<br>4) потери, повреждения и засорения продукции, снижение и порча питательных свойств и сорности.                                                          | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | У6 |
| 118. | Основные показатели качества работы для уборочных машин<br>1) потери, повреждение и засорения примесями<br>2) потери<br>3) повреждения<br>4) засорения примесями                                                                                                                                                                               | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | У6 |
| 119. | Какие тормозные установки для испытания двигателей применяют в настоящее время<br>1) гидравлические<br>2) электрические<br>3) индуктивные<br>4) гидравлические, электрические и индукционные.                                                                                                                                                  | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | У6 |
| 120. | Какие показатели определяют при испытании энергоустановок<br>1) мощностные<br>2) мощностные и экономические<br>3) мощностные, экономические и комплектность двигателя<br>4) комплектность двигателя                                                                                                                                            | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | У6 |
| 121. | За счет чего создается тормозной момент на валу испытуемого двигателя<br>1) за счет применения гидравлических тормозных устройств<br>2) за счет применения электрических тормозных устройств<br>3) за счет применения индуктивных тормозных устройств<br>4) за счет применения гидравлических, электрических и индуктивных тормозных устройств | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | У6 |
| 122. | Кто проводит доводочные испытания двигателей<br>1) конструкторско- экспериментальный отдел завода<br>2) представители заказчика                                                                                                                                                                                                                | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | У6 |
| 123. | При определении характеристик двигателя, сколько точек замера должно быть                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-1 | 36 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |          |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|
|      | 1) 2...4 точки<br>2) 4...5 точек<br>3) 6...8 точек<br>4) 3...4 точки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | У6       |
| 124. | Что предусматривает подготовка двигателя к периодическим испытаниям<br>1) наружный осмотр<br>2) наружный осмотр, проверка регулировок зазоров в соответствии с указанием предприятия<br>3) наружный осмотр, проверка регулировок зазоров в соответствии с указанием предприятия и обкатка двигателя в течение 60 ч.<br>4) Наружный осмотр, проверка регулировок зазоров в соответствии с указанием предприятия и снятие регуляторной характеристики                                            | ПК-1 | 36<br>У6 |
| 125. | Какое атмосферное давления и температура окружающего воздуха должно быть при тяговых испытаниях трактора<br>1) давление не менее 90 кПа и температура окружающего воздуха $30 \pm 15^{\circ}\text{C}$<br>2) давление не менее 96,6 кПа и температура окружающего воздуха $20 \pm 15^{\circ}\text{C}$<br>3) давление больше 100 кПа и температура окружающего воздуха $20 \pm 15^{\circ}\text{C}$<br>4) давление не менее 100 кПа и температура окружающего воздуха $25 \pm 15^{\circ}\text{C}$ | ПК-1 | 36<br>У6 |
| 126. | Перед проведением тяговых испытания, какую должен иметь трактора наработку в мото-часах<br>1) 250 мото-часов<br>2) 150 мото-часов<br>3) 500 мото-часов<br>4) 300 мото-часов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-1 | 36<br>У6 |
| 127. | При проведении тяговых испытаний, какой износ должны иметь по высоте почвозащепы колесных тракторов<br>1) износ не более 20%<br>2) износ не более 35%<br>3) износ не более 40%<br>4) износ не более 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-1 | 36<br>У6 |
| 128. | В каких единицах определяется твердость почвы<br>1) Г.см <sup>3</sup><br>2) Н м<br>3) МПа<br>4) Кг м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-1 | 36<br>У6 |
| 129. | По какому показателю оценивается топливная экономичность трактора<br>1) по часовому расходу топлива при наибольшей тяговой мощности<br>2) по удельному расходу топлива при наибольшей тяговой мощности                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-1 | 36<br>У6 |
| 130. | Как определить тяговое сопротивление с.х. машин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК-1 | 36       |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|      | <p>1) это разность между тяговым сопротивлением МТА и тяговым сопротивлением трактора при его движении без с.х. машины</p> <p>2) это сумма между тяговым сопротивлением МТА и тяговым сопротивлением трактора при его движении</p>                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-1 | У6 |
| 131. | <p>Что является основой математического моделирования</p> <p>1) Это система уравнений, связывающие выходные переменные с входными воздействиями</p> <p>2) Это система уравнений, связывающие входные переменные с выходными.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | У6 |
| 132. | <p>Какие параметры нужно знать для определения удельного сопротивления агрегата</p> <p>1) тяговое сопротивление машины</p> <p>2) тяговое сопротивление машины и рабочую ширину ее захвата</p> <p>3) ширину захвата</p> <p>4) буксование движителей и ширину захвата</p>                                                                                                                                                                                                                          | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | У6 |
| 133. | <p>Какой документ является основным при хронометраже производственного процесса тракторного агрегата</p> <p>1) лист для расхода топливо-смазочных материалов</p> <p>2) наблюдательный лист</p> <p>3) лист для проверки уровня топлива в баке</p> <p>4) лист для проверки на кривой интенсивности отказов</p>                                                                                                                                                                                     | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | У6 |
| 134. | <p>Какие участки вы знаете на кривой интенсивности отказов</p> <p>1) начального времени эксплуатации и возрастанием интенсивности отказов</p> <p>2) интенсивности отказов в процессе длительной эксплуатации</p> <p>3) начального времени эксплуатации и интенсивности отказов в процессе длительной эксплуатации</p> <p>4) начального времени эксплуатации, интенсивности отказов в процессе длительной эксплуатации и возрастание интенсивности отказов в процессе длительной эксплуатации</p> | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | У6 |
| 135. | <p>На какие составляющие можно расчленить тяговую нагрузку трактора</p> <p>1) постоянной составляющей – среднее тяговое сопротивление</p> <p>2) Переменной составляющей</p> <p>3) вертикальными колебаниями и переменной составляющей</p> <p>4) постоянной составляющей – среднее тяговое сопротивление и переменной составляющей</p>                                                                                                                                                            | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | У6 |
| 136. | <p>Когда необходимо проходить обработку первичных материалов испытаний</p> <p>1) после проведения всех испытаний</p> <p>2) после первых контрольных заездов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | У6 |
| 137. | <p>Тяговые испытания трактора проводят с целью:</p> <p>1) определения эксплуатационно - технологических показателей трактора</p> <p>2) определения тяговых показателей трактора</p> <p>3) определения показателей проходимости трактора</p> <p>4) оценки надежности трактора в условиях эксплуатации.</p>                                                                                                                                                                                        | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | У6 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|
| 138. | Рабочий диапазон шкалы прибора представляет собой<br>1) вариацию показаний<br>2) пределы измерений<br>3) класс точности<br>4) чувствительность прибора                                                                                                                                                                                     | ПК-1         | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | У6 |
| 139. | Класс точности прибора показывает<br>1) допустимую статистическую погрешность прибора в нормальных условиях<br>2) наименьшее значение измеряемой величины<br>3) число делений единицы измерения прибора<br>4) число делений на шкале прибора                                                                                               | ПК-1         | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | У6 |
| 140. | Последовательность наклейки тензодатчиков включает следующие операции<br>1) подготовка поверхности, наклейка, сушка и контроль<br>2) наклейка, сушка и контроль<br>3) подготовка поверхности и наклейка<br>4) наклейка и контроль                                                                                                          | ПК-1         | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | У6 |
| 141. | Для компенсации температурной погрешности рабочего тензоста используют<br>1) термокомпенсационный позистор<br>2) термокомпенсационный резистор ориентированный так, чтобы он не подвергался деформации<br>3) термокомпенсационный резистор ориентированный так, чтобы он подвергался деформации<br>4) резистор с постоянным сопротивлением | ПК-1         | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | У6 |
| 142. | Перед началом тензометрических измерений проводится<br>1) уравнивание тензоста<br>2) тарировка тензорезисторов<br>3) наклейка на тензорезистор<br>4) правка тензорезисторов                                                                                                                                                                | ПК-1         | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | У6 |
| 143. | Отношение тяговой мощности $N_{кр}$ , развиваемой трактором на данной передаче к эффективной мощности двигателя $N_e$ , показывает<br>1) тяговый КПД<br>2) КПД колеса<br>3) КПД тяговой мощности<br>4) КПД трансмиссии                                                                                                                     | ПК-1         | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | У6 |
| 144. | Несовпадение линии нагрузки и линии разгрузки гидравлического динамографа при его тарировке объясняется<br>1) неточностью прибора<br>2) гистерезисными потерями<br>3) неправильно выбранной методики<br>4) необходимо проводить только нагрузку                                                                                            | ПК-1<br>ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | У6 |
| 145. | Вибрационная нагрузка на оператора МТА нормируется<br>1) значениями виброускорений, $m/s^2$<br>2) логарифмическими уровнями виброускорений, Дб<br>3) значением виброускорений, $m/s^2$ либо логарифмическими уровнями виброускорений, Дб<br>4) значениями виброскоростей, $m/s$                                                            | ПК-1         | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | У6 |

|      |                                                                                                                                                                                                          |      |    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 146. | Какие виды вибраций определяются с помощью прибора ОКТАВА-110В/101ВМ<br>1) общая<br>2) локальная<br>3) местная<br>4) общая и локальная                                                                   | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                          |      | У6 |
| 147. | Влияют ли внешние факторы на результаты испытаний МТА<br>1) да<br>2) нет                                                                                                                                 | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                          |      | У6 |
| 148. | Какой угол неровности микропрофиля при тяговых испытаниях допускается и считается незначительным<br>1) 0,1 %<br>2) 10%<br>3) неровности микропрофиля не влияют на результаты тяговых испытаний<br>4) 15% | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                          |      | У6 |
| 149. | Калибровка прибора ОКТАВА-110В/101ВМ осуществляется следующими способами<br>1) внутренняя<br>2) внешняя<br>3) внутренняя или внешняя<br>4) интегральная                                                  | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                          |      | У6 |
| 150. | Для измерения сопротивления в цепи используется прибор<br>1) вольтметр<br>2) амперметр<br>3) омметр<br>4) виброметр                                                                                      | ПК-1 | 36 |
|      |                                                                                                                                                                                                          |      | У6 |

## 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

| №   | Содержание                                                                                                                                                       | Компетенция | ИДК      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| 1.  | Виды и содержание испытаний.                                                                                                                                     | ПК-1        | 36       |
| 2.  | Организация испытаний.                                                                                                                                           | ПК-1        | 36       |
| 3.  | Основные научно-методические положения эксплуатационной оценки наземных транспортно-технологических средств при испытаниях.                                      | ПК-2        | 36       |
| 4.  | Применение системного анализа.                                                                                                                                   | ПК-1        | 36<br>У6 |
| 5.  | Группы эксплуатационных свойств наземных транспортно-технологических средств и их оценочные показатели (технико-экономические, общетехнические, эргономические). | ПК-1        | У6<br>36 |
| 6.  | Требования к измерительной аппаратуре.                                                                                                                           | ПК-1        | 36<br>У6 |
| 7.  | Статические и динамические характеристики измерительных устройств.                                                                                               | ПК-1        | У6<br>36 |
| 8.  | Датчики (параметрические, тензометрические, индуктивные, емкостные, электронные и др.)                                                                           | ПК-1        | 36<br>У6 |
| 9.  | Способы включения датчиков в измерительные схемы.                                                                                                                | ПК-1        | 36<br>У6 |
| 10. | Регистрирующая и усилительная аппаратура.                                                                                                                        | ПК-1        | 36<br>У6 |
| 11. | Измерительно-информационные системы и лаборатории для комплексных испытаний.                                                                                     | ПК-1        | 36<br>У6 |
| 12. | Источники и виды погрешностей измерений.                                                                                                                         | ПК-1        | 36<br>У6 |
| 13. | Суммирование погрешностей.                                                                                                                                       | ПК-1        | 36<br>У6 |
| 14. | Ошибка функций.                                                                                                                                                  | ПК-1        | У6<br>36 |
| 15. | Тарировка приборов и измерительного оборудования.                                                                                                                | ПК-1        | 36<br>У6 |
| 16. | Пути снижения погрешности измерений.                                                                                                                             | ПК-1        | 36<br>У6 |
| 17. | Энергетическая оценка надежности, эргономичности, экономичности, условий труда, и прогнозирование на стадии испытаний НТТС.                                      | ПК-1        | 36       |
| 18. | Определение основных параметров и характеристик НТТС при стендовых испытаниях.                                                                                   | ПК-1        | 36<br>У6 |
| 19. | Методы построения математических моделей НТТС и энергетических установок                                                                                         | ПК-1        | 36       |

**5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков**

| №   | Содержание                                                                      | Компетенция | ИДК      |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| 1.  | Определите цену деления измерительного прибора и порог чувствительности.        | ПК-1        | У6<br>Н5 |
| 2.  | Проведите сравнение по точности абсолютных и относительных методов измерений.   | ПК-1        | У6<br>Н5 |
| 3.  | Как определяется абсолютная и относительная погрешность измерительного прибора? | ПК-1        | У6<br>Н5 |
| 4.  | Как определяется математическое ожидание случайной величины?                    | ПК-1        | У6<br>Н5 |
| 5.  | Как определяется дисперсия случайной величины?                                  | ПК-1        | У6<br>Н5 |
| 6.  | Как определяется среднеквадратическое отклонение случайной величины?            | ПК-1        | У6<br>Н5 |
| 7.  | Приведите преимущества равновесных мостовых схем.                               | ПК-1        | У6<br>Н5 |
| 8.  | Как проводится калибровка прибора ОКТАВА-110В/101ВМ?                            | ПК-1        | У6<br>Н5 |
| 9.  | Какими приборами пользуются для определения тягового усилия прицепных машин?    | ПК-1        | У6       |
| 10. | Как производится тарировка тензометрических приборов?                           | ПК-1        | У6       |

**5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ**

Не предусмотрены

**5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы**

Не предусмотрены

**5.4. Система оценивания достижения компетенций****5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации**

| Код                                                                                                          | Содержание                                                                                                                                                      | Номера вопросов и задач |                 |                             |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                 | вопросы к экзамену      | задачи к зачёту | вопросы к зачету            | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| ПК-1                                                                                                         |                                                                                                                                                                 |                         |                 |                             |                                       |
| Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу наземных транспортно-технологических средств |                                                                                                                                                                 |                         |                 |                             |                                       |
| 36                                                                                                           | Испытания, приборы и оборудование для проведения измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем, наземных транспортно-технологических средств |                         |                 | 1-44                        |                                       |
| У6                                                                                                           | Применять методы испытания, приборы и оборудование для проведения измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем, наземных                    |                         |                 | 1-6,8-20, 23-27,29-32,37-44 |                                       |

|    |                                                                                                                |  |  |          |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------|--|
|    | транспортно-технологических средств                                                                            |  |  |          |  |
| Н5 | Измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем, наземных транспортно-технологических средств |  |  | 10,23,27 |  |

#### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

| Код                                                                                                          | Содержание                                                                                                                                             | Номера вопросов и задач                   |                        |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
|                                                                                                              |                                                                                                                                                        | вопросы тестов                            | вопросы устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
| ПК-1                                                                                                         |                                                                                                                                                        |                                           |                        |                                      |
| Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу наземных транспортно-технологических средств |                                                                                                                                                        |                                           |                        |                                      |
| 36                                                                                                           | современный уровень и направления развития топливных систем автомобилей, а также совокупность фундаментальных основ, на которых базируется их создание | 1-15,28,29,34-50,54-63,66,67,77-80,83-150 | 1-19                   |                                      |
| У6                                                                                                           | производить сравнение различных систем по эффективности их применения и расходу топлива                                                                | 16-27,30-33,51-53,64,65,68-76,81-150      | 1-18                   | 1-10                                 |
| Н5                                                                                                           | Измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем, наземных транспортно-технологических средств                                         |                                           |                        | 1-8                                  |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| №  | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Тип издания   | Вид учебной литературы |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|
| 1  | Гребнев В. П. Мобильные энергетические средства: эксплуатационные свойства: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / В. П. Гребнев, О. И. Поливаев, А. В. Ворохобин; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 305 с. [ЦИТ 4095] [ПТ]                                                                                                               | Учебное       | Основная               |
| 2  | Конструкция тракторов и автомобилей: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / [О. И. Поливаев [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет ; под ред. О. И. Поливаева - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 259 с. [ЦИТ 10649] [ПТ]                                                                 | Учебное       | Основная               |
| 3  | Поливаев О. И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок [Электронный ресурс] / Поливаев О. И., Костиков О. М. - Санкт-Петербург: Лань, 2017 - 280 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]                                                                                                                                                                                                       | Учебное       | Основная               |
| 4  | Поливаев О. И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, О. М. Костиков; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 - 292 с. [ЦИТ 12692] [ПТ] | Учебное       | Дополнительная         |
| 5. | Поливаев О. И. Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс] / Поливаев О. И., Гребнев В. П., Ворохобин А. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2016 - 232 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]                                                                                                                                                                                                                           | Учебное       | Дополнительная         |
| 6. | Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. - Москва: Лань, 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань]                                                                                                                                                                                                                      | Учебное       | Дополнительная         |
| 7. | Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-                                                                                                                                                                                                                                        | Периодическое |                        |
| 8. | Автомобиль и сервис: первый автосервисный журнал / Гл. ред. Ю. Буцкий - Москва: АВС, 2008-                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Периодическое |                        |
| 9. | Автомобильный транспорт: ежемесячный иллюстрированный специализированный журнал / Министерство транспорта РФ - Москва: Автомобильный транспорт, 1953-                                                                                                                                                                                                                                              | Периодическое |                        |

### 6.2. Ресурсы сети Интернет

#### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

| № | Название                    | Размещение                                                              |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Лань                        | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>               |
| 2 | ZNANIUM.COM                 | <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                   |
| 3 | ЮРАЙТ                       | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> |
| 4 | IPRbooks                    | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>     |
| 5 | E-library                   | <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>                 |
| 6 | Электронная библиотека ВГАУ | <a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>           |

**6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы**

| № | Название                                                            | Адрес доступа                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Портал открытых данных РФ                                           | <a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>                                     |
| 2 | Портал государственных услуг                                        | <a href="https://www.gosuslugi.ru/">https://www.gosuslugi.ru/</a>                           |
| 3 | Профессиональные справочные системы «Кодекс»                        | <a href="https://texэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://texэксперт.сайт/sistema-kodeks</a> |
| 4 | Аграрная российская информационная система.                         | <a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>                                       |
| 5 | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям | <a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>                                   |

**6.2.3. Сайты и информационные порталы**

| № | Название                                       | Размещение                                                                    |
|---|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Все ГОСТы                                      | <a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>                         |
| 2 | Российское хозяйство. Сельхозтехника.          | <a href="http://rushoz.ru/selhoztehnika/">http://rushoz.ru/selhoztehnika/</a> |
| 3 | TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники | <a href="http://techserver.ru/">http://techserver.ru/</a>                     |

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13                                                                                                                                                                                                    |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13                                                                                                                                                                                                    |
| Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: генераторы различных типов, стартеры различных типов, стенд для испытания генераторов, стартеров, системы зажигания, стенд «Схема электрооборудования автомобиля», стенд «Схема электрооборудования трактора», стенд «Схема система зажигания от магнето»; стенд «Схема батарейного зажигания», стенд «Схема контактно-транзисторной системы зажигания», стенд «Схема транзисторной системы зажигания с бесконтактным управлением», стенд «Схема реле-регулятора контактно транзисторного», стенд «Схема реле-регулятора транзисторного», стенд «Свечи зажигания», стенд «Электрическая схема стартера» | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.208                                                                                                                                                                                             |
| Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: стенды обкаточно-тормозные, стенд для испытания ГНС, трактор Беларус-1221, трактор МТЗ-80, трактор ЛТЗ-60АВ, трактор Т-25, автомобиль ГАЗ (дорожная лаборатория), станок токарно-винторезный, станок фрезерный, станок настольно-сверлильный, компрессор, кран-балка, лабораторное оборудование, приборы для измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.2                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>уровня шума, диагностический комплекс</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p> | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.3</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

| №  | Название                                                               | Размещение               |
|----|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. | Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)                    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2. | Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3. | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu                     | ПК в локальной сети ВГАУ |

|    |                                                              |                          |
|----|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
|    | Reader                                                       |                          |
| 4. | Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5. | Антивирусная программа DrWeb ES                              | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6. | Программа-архиватор 7-Zip                                    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7. | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic                | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8. | Платформа онлайн-обучения eLearning server                   | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 9. | Система компьютерного тестирования AST Test                  | ПК в локальной сети ВГАУ |

### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

| № | Название     | Размещение               |
|---|--------------|--------------------------|
| 1 | MathCad 2001 | ПК в локальной сети ВГАУ |

**8. Междисциплинарные связи**

| Дисциплина, с которой необходимо согласование                         | Кафедра, на которой преподается дисциплина          | ФИО заведующего кафедрой |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| Б1.О.39 «Проектирование наземных транспортно-технологических средств» | Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей | Оробинский В.И.          |
| Б1.О.34 «Конструкции наземных транспортно-технологических средств»    | Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей | Оробинский В.И.          |

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы  
и информация о внесенных изменениях

| Должностное лицо,<br>проводившее<br>проверку: Ф.И.О.,<br>должность | Дата          | Потребность<br>в корректировке<br>указанием соответ-<br>ствующих разделов<br>рабочей программы | Информация о внесенных<br>изменениях |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Заведующий ка-<br>федрой СХМ, Т и<br>А Оробинский В.И.             | 17.06.2024 г. | Нет<br><br>Рабочая программа<br>актуализирована на<br>2024-2025 учебный<br>год                 | нет                                  |
| Заведующий ка-<br>федрой СХМ, Т и<br>А Оробинский В.И.             | 04.06.2025 г. | Нет<br><br>Рабочая программа<br>актуализирована на<br>2025-2026 учебный<br>год                 | нет                                  |
|                                                                    |               |                                                                                                |                                      |
|                                                                    |               |                                                                                                |                                      |
|                                                                    |               |                                                                                                |                                      |
|                                                                    |               |                                                                                                |                                      |