

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 прикладной механики (протокол №10 от 07 июня 2023 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись

**Беляев А.Н.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №10 от 22 июня 2023 г.).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_



подпись

**Костиков О.М.**

**Рецензент рабочей программы** заместитель директора по техническим вопросам  
ООО ГК АТХ, к.т.н. Говоров С.В.

## **1. Общая характеристика дисциплины**

### **1.1. Цель дисциплины**

Формирование знаний по автоматизированным методам контроля, умений и навыков использованию их для контроля соблюдения параметров технологических процессов по построению комплексных систем управления с соблюдением общетехнических стандартов (ГСС, ЕСДП, ЕСТД, ЕСКД, МЭК, ГСИ); по оценке уровня качества продукции.

### **1.2. Задачи дисциплины**

Формирование знаний, умений и навыков, связанных с обеспечением единства измерений, качества и точности выполнения технологических процессов; контроль качества продукции автоматизированными методами; организации подбора основных средств измерения для оценки качества производимой продукции.

### **1.3. Предмет дисциплины**

Автоматизированные методы контроля параметров технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, способствующие обеспечению требований к качеству изделий.

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

Б1.В.ДЭ.01.02 Автоматизированные методы контроля параметров технологических процессов в автомобильном транспорте относится к дисциплинам блока «Блок 1. Дисциплины (модули)», к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина Б1.В.ДЭ.01.02 Автоматизированные методы контроля параметров технологических процессов в автомобильном транспорте является элективной дисциплиной.

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

Дисциплина связана с дисциплинами: Б1.О.24 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.В.08 Проектирование наземных транспортно-технологических средств, Б1.В.07 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств.

**2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

| <b>Компетенция</b> |                                                                                                              | <b>Индикатор достижения компетенции</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Код</b>         | <b>Содержание</b>                                                                                            | <b>Код</b>                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-1               | Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу наземных транспортно-технологических средств | З24                                     | Законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством в автомобильном транспорте; методы и средства контроля качества; основы построения систем автоматизированного контроля и технические элементы в их составе при производстве, эксплуатации и ремонте в автомобильном транспорте |
|                    |                                                                                                              | У25                                     | Выбирать и применять автоматические и автоматизированные технические средства измерения для определения параметров качества продукции и технологических процессов в автомобильном транспорте                                                                                                                                                   |
|                    |                                                                                                              | Н18                                     | Использования автоматических и автоматизированных технических средств измерения для определения параметров технологических процессов и качества продукции в автомобильном транспорте                                                                                                                                                           |

**Обозначение в таблице:** З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н - обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

| Показатели                                                                                          | Семестр | Всего   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
|                                                                                                     | 6       |         |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                                                          | 3 / 108 | 3 / 108 |
| Общая контактная работа, ч                                                                          | 46,15   | 46,15   |
| Общая самостоятельная работа, ч                                                                     | 61,85   | 61,85   |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                                        | 46,00   | 46,00   |
| лекции                                                                                              | 16      | 16      |
| практические занятия, всего                                                                         | -       | -       |
| из них в форме практической подготовки                                                              | -       | -       |
| лабораторные работы, всего                                                                          | 30      | 30      |
| из них в форме практической подготовки                                                              | -       | -       |
| индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта                                        | -       | -       |
| индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы                                          | -       | -       |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                                            | 53,0    | 53,0    |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)                   | 0,15    | 0,15    |
| групповые консультации                                                                              | -       | -       |
| курсовая работа                                                                                     | -       | -       |
| курсовой проект                                                                                     | -       | -       |
| экзамен                                                                                             | -       | -       |
| зачет с оценкой                                                                                     | -       | -       |
| зачет                                                                                               | 0,15    | 0,15    |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                                     | 8,85    | 8,85    |
| выполнение курсового проекта                                                                        | -       | -       |
| выполнение курсовой работы                                                                          | -       | -       |
| подготовка к экзамену                                                                               | -       | -       |
| подготовка к зачету с оценкой                                                                       | -       | -       |
| подготовка к зачету                                                                                 | 8,85    | 8,85    |
| Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы)) | зачет   | зачет   |

## 3.2. Заочная форма обучения

| Показатели                                                                                          | Курс    | Всего   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
|                                                                                                     | 3       |         |
| Общая трудоёмкость, з. е./ч                                                                         | 3 / 108 | 3 / 108 |
| Общая контактная работа, ч                                                                          | 10,15   | 10,15   |
| Общая самостоятельная работа, ч                                                                     | 97,85   | 97,85   |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                                        | 10      | 10      |
| лекции                                                                                              | 4       | 4       |
| практические занятия, всего                                                                         | -       | -       |
| из них в форме практической подготовки                                                              | -       | -       |
| лабораторные работы, всего                                                                          | 6       | 6       |
| из них в форме практической подготовки                                                              | -       | -       |
| индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта                                        | -       | -       |
| индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы                                          | -       | -       |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                                            | 89,0    | 89,0    |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)                   | 0,15    | 0,15    |
| групповые консультации                                                                              | -       | -       |
| курсовая работа                                                                                     | -       | -       |
| курсовой проект                                                                                     | -       | -       |
| экзамен                                                                                             | -       | -       |
| зачет с оценкой                                                                                     | -       | -       |
| зачет                                                                                               | 0,15    | 0,15    |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                                     | 8,85    | 8,85    |
| выполнение курсового проекта                                                                        | -       | -       |
| выполнение курсовой работы                                                                          | -       | -       |
| подготовка к экзамену                                                                               | -       | -       |
| подготовка к зачету с оценкой                                                                       | -       | -       |
| подготовка к зачету                                                                                 | 8,85    | 8,85    |
| 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. Автоматизированные средства измерений в метрологическом обеспечении**

Подраздел 1.1. Общие вопросы теории метрологического обеспечения.

Понятие «метрологическое обеспечение». Объекты метрологического обеспечения. Нормативно правовые вопросы метрологии. Комплекс правовых и нормативных актов и положений. Основные объекты ГСИ. Метрологические службы и организации.

Подраздел 1.2. Автоматизированные средства измерений и их классификация. Классификация измерений.

Классификация измерений по многоуровневому принципу. Область измерений. Вид измерений. Средства измерительной техники (СИТ). Автоматическое СИТ. Автоматизированное СИТ. Измерительное устройство. измерительные операции.

Подраздел 1.3. Организационно-технический уровень обеспечения качества метрологического обеспечения.

Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, в организации, объединении: цели и задачи анализа состояния измерений, контроля и испытаний.

Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии (в объединении): анализ состояния действующей нормативной, проектной, конструкторской, технологической документации; анализ состояния оснащения производственных (технологических) процессов; анализ деятельности метрологической службы предприятия; обобщение материалов анализа состояния измерений, контроля и испытаний.

#### **Раздел 2. Применение автоматизированных средства измерений в метрологии**

Подраздел 2.1. Автоматизированные средства измерений в качестве объектов эксплуатации.

Автоматизированная измерительная система (АИС) представляет собой совокупность технических средств, как правило, блочно-модульного исполнения, объединенных общим алгоритмом функционирования, характеризуемых общим комплексом нормированных метрологических характеристик и предназначенных для автоматического (автоматизированного) получения информации об объекте измерений, ее обработки, хранения и представления в форме, доступной для восприятия оператором и (или) ввода в управляющую систему.

Подраздел 2.2. Методика выполнения измерений.

Методика выполнения измерений (МВИ). Общие положения. Разработка методик выполнения измерений (МВИ). Разработка, экспертиза и утверждение документа на МВИ. Аккредитация метрологических служб юридических лиц на право аттестации методик выполнения измерений (МВИ). Аттестация методик выполнения измерений (МВИ). Метрологический надзор за аттестованными МВИ. Требования к методикам выполнения измерений. Задачи измерений и методы назначения допустимой погрешности измерений. Построение АСУП на базе автоматических средств измерения.

## 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. Автоматизированные средства измерений в метрологическом обеспечении</b>                | 8                 | 16 |    | 31 |
| Подраздел 1.1. Общие вопросы теории метрологического обеспечения.                                   | 2                 | 2  |    | 6  |
| Подраздел 1.2. Автоматизированные средства измерений и их классификация. Классификация измерений.   | 4                 | 8  |    | 15 |
| Подраздел 1.3. Организационно-технический уровень обеспечения качества метрологического обеспечения | 2                 | 6  |    | 10 |
| <b>Раздел 2. Применение автоматизированных средства измерений в метрологии</b>                      | 8                 | 14 |    | 22 |
| Подраздел 2.1. Автоматизированные средства измерений в качестве объектов эксплуатации.              | 4                 | 8  |    | 12 |
| Подраздел 2.2. Методика выполнения измерений.                                                       | 4                 | 6  |    | 10 |
| Всего                                                                                               | 16                | 30 |    | 53 |

### 4.2.2. Заочная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины                                                                      | Контактная работа |    |    | СР |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|----|
|                                                                                                     | лекции            | ЛЗ | ПЗ |    |
| <b>Раздел 1. Автоматизированные средства измерений в метрологическом обеспечении</b>                | 2                 | 2  |    | 49 |
| Подраздел 1.1. Общие вопросы теории метрологического обеспечения.                                   | 1                 |    |    | 12 |
| Подраздел 1.2. Автоматизированные средства измерений и их классификация. Классификация измерений.   | 1                 | 2  |    | 25 |
| Подраздел 1.3. Организационно-технический уровень обеспечения качества метрологического обеспечения |                   |    |    | 12 |
| <b>Раздел 2. Применение автоматизированных средства измерений в метрологии</b>                      | 2                 | 4  |    | 40 |
| Подраздел 2.1. Автоматизированные средства измерений в качестве объектов эксплуатации.              | 1                 | 2  |    | 22 |
| Подраздел 2.2. Методика выполнения измерений.                                                       | 1                 | 2  |    | 18 |
| Всего                                                                                               | 4                 | 6  |    | 89 |

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

| №<br>п/п | Тема самостоя-<br>тельной работы                                                                                                   | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Объём, ч       |         |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|
|          |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | форма обучения |         |
|          |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | очная          | заочная |
| 1        | Общие вопросы теории метрологического обеспечения                                                                                  | <p>1. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров, обучающихся... / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2013. — С. 252-301</p> <p>2. Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие [Электронный ресурс]. — М.: Издательство "ФОРУМ": ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 — С. 31-48. — Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=407669">http://znanium.com/go.php?id=407669</a>.</p> <p>3. Дехтярь Г.М. Метрология, стандартизация и сертификация : Учебное пособие. [Электронный ресурс] — М.: ООО "КУРС": ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. — С. 88-123. — Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=429502">http://znanium.com/go.php?id=429502</a>.</p> | 6              | 12      |
| 2        | Автоматизированные средства измерений и их классификация. Классификация измерений                                                  | <p>1. Орнатский П.П. Автоматические измерения и приборы: Аналоговые и цифровые: Учебник для вузов. — К.: Вища шк., 1986. — 504 с.</p> <p>1. <a href="#">Пилиев, С.Н.</a> Основы теории автоматического управления : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" [Электронный ресурс] / С.Н. Пилиев, П.О. Гуков, Р.М. Панов ; Воронеж. гос. аграр. ун-т. — Воронеж : ВГАУ, 2012. — 215 с. — Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b73715.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b73715.pdf</a>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                      | 15             | 25      |
| 3        | Организационно-технический уровень обеспечения качества автоматизированного метрологического обеспечения продукции в агроинженерии | <p>1. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров, обучающихся... / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2013. — С. 252-426</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10             | 12      |
| 4        | Автоматизированные средства измерений в качестве объектов эксплуатации.                                                            | <p>1. Основы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" [Электронный ресурс] / [С.Н. Пилиев [и др.] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т. — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013. — 177с.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12             | 22      |

|   |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |
|---|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|   |                                                  | <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89353.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89353.pdf</a> >.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |    |
| 5 | Методика выполнения измерений и построение АСУП. | <p>1. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров, обучающихся.../ А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2013.— С. 407-4421</p> <p>2. Основы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия"[Электронный ресурс] / [С.Н. Пиляев [и др.] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— 177с. : <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89353.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89353.pdf</a>.</p> | 10 | 18 |
|   | Всего                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 53 | 89 |

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

### 5.1. Этапы формирования компетенций

| Подраздел дисциплины                                                                      | Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|
| 1.1. Общие вопросы теории метрологического обеспечения.                                   | ПК-1        | 324                              |
|                                                                                           |             | У25                              |
| 1.2. Автоматизированные средства измерений и их классификация. Классификация измерений.   | ПК-1        | 324                              |
|                                                                                           |             | У25                              |
|                                                                                           |             | Н18                              |
| 1.3. Организационно-технический уровень обеспечения качества метрологического обеспечения | ПК-1        | 324                              |
|                                                                                           |             | У25                              |
|                                                                                           |             | Н18                              |
| 2.1. Автоматизированные средства измерений в качестве объектов эксплуатации.              | ПК-1        | 324                              |
|                                                                                           |             | У25                              |
|                                                                                           |             | Н18                              |
| 2.2. Методика выполнения измерений.                                                       | ПК-1        | 324                              |
|                                                                                           |             | У25                              |
|                                                                                           |             | Н18                              |

### 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

#### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

| Вид оценки                                 | Оценки              |                   |        |         |
|--------------------------------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Академическая оценка по 4-х балльной шкале | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |

| 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

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

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

##### 5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

«Не предусмотрен»

##### 5.3.1.4. Вопросы к зачету

| №  | Содержание                                                                                                                                                    | Компетенция | ИДК |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1  | Понятие «метрологическое обеспечение».                                                                                                                        | ПК-1        | 324 |
| 2  | Объекты метрологического обеспечения.                                                                                                                         | ПК-1        | 324 |
| 3  | Нормативно правовые вопросы метрологии.                                                                                                                       | ПК-1        | 324 |
| 4  | Комплекс правовых и нормативных актов и положений.                                                                                                            | ПК-1        | 324 |
| 5  | Основные объекты ГСИ.                                                                                                                                         | ПК-1        | У25 |
| 6  | Метрологические службы и организации.                                                                                                                         | ПК-1        | 324 |
| 7  | Основные задачи метрологического обеспечения предприятий.                                                                                                     | ПК-1        | 324 |
| 8  | Мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности работ по метрологическому обеспечению производства.                                                       | ПК-1        | У25 |
| 9  | Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, в организации, объединении: цели и задачи анализа состояния измерений, контроля и испытаний. | ПК-1        | Н18 |
| 10 | Что представляет собой автоматизированная измерительная система?                                                                                              | ПК-1        | У25 |
| 11 | Из чего состоит автоматизированная измерительная система?                                                                                                     | ПК-1        | У25 |
| 12 | Что собой представляют измерительные каналы и какую роль они играют для метрологического обеспечения автоматизированных измерительных систем?                 | ПК-1        | Н18 |
| 13 | На какие виды подразделяются измерительные преобразователи, лежащие в основе процессов автоматизированных измерительных систем?                               | ПК-1        | Н18 |
| 14 | На какие группы можно разделить измерительные преобразователи?                                                                                                | ПК-1        | Н18 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
|    | зователи?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |     |
| 15 | Какими способами могут создаваться автоматизированные измерительные системы?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК-1 | 324 |
| 16 | Назовите специфические особенности автоматизированных измерительных систем, влияющие на характер метрологического обеспечения, технического обслуживания и ремонта.                                                                                                                                                                                                                           | ПК-1 | 324 |
| 17 | Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии (в объединении): анализ состояния действующей нормативной, проектной, конструкторской, технологической документации; анализ состояния оснащения производственных (технологических) процессов; анализ деятельности метрологической службы предприятия; обобщение материалов анализа состояния измерений, контроля и испытаний. | ПК-1 | У25 |
| 18 | Оценка состояния измерений в измерительных и испытательных лабораториях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-1 | Н18 |
| 19 | Организация и порядок проведения поверки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК-1 | У25 |
| 20 | Перечень средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии.                                                                                                                                                                                       | ПК-1 | 324 |
| 21 | Аккредитация метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-1 | 324 |
| 22 | Виды поверок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-1 | У25 |
| 23 | Методика выполнения измерений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК-1 | Н18 |
| 24 | Требования к методикам выполнения измерений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК-1 | 324 |
| 25 | Задачи измерений и методы назначения допустимой погрешности измерений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-1 | 324 |

### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов

«Не предусмотрен»

### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта

«Не предусмотрен»

## 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

### 5.3.2.1. Вопросы тестов

| № | Содержание                                                                                             | Компетенция | ИДК |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1 | К законодательной метрологии относятся...                                                              | ПК-1        | 324 |
| 2 | Погрешности, возникающие в процессе измерения, подразделяются на...                                    | ПК-1        | У25 |
| 3 | К государственному метрологическому контролю относится...                                              | ПК-1        | 324 |
| 4 | Определить действительный размер с заданной точностью с помощью каких-либо универсальных измерительных | ПК-1        | Н18 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                  |      |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
|    | средств означает...                                                                                                                                                                                                              |      |     |
| 5  | К методам измерения не относится понятие – ...                                                                                                                                                                                   | ПК-1 | 324 |
| 6  | Измерительные приборы перед измерением, как правило, настраиваются на размер – ...                                                                                                                                               | ПК-1 | H18 |
| 7  | К метрологическим характеристикам средств измерений не относится ...                                                                                                                                                             | ПК-1 | Y25 |
| 8  | Общее руководство Государственной метрологической службой осуществляет...                                                                                                                                                        | ПК-1 | 33  |
| 9  | Поверка средств измерений – это...                                                                                                                                                                                               | ПК-1 | Y25 |
| 10 | Виды погрешности при измерениях – это...                                                                                                                                                                                         | ПК-1 | Y25 |
| 11 | Получение количественной информации о свойствах объектов и процессов с заданной точностью и достоверностью – это ...                                                                                                             | ПК-1 | 324 |
| 12 | Определение метрологическим органом погрешности средств измерений и установление их пригодности к применению называется...                                                                                                       | ПК-1 | 324 |
| 13 | Измерение – это ...                                                                                                                                                                                                              | ПК-1 | Y25 |
| 14 | Единство измерений – это ...                                                                                                                                                                                                     | ПК-1 | Y25 |
| 15 | Погрешностью результата измерений называется ...                                                                                                                                                                                 | ПК-1 | Y25 |
| 16 | Правильность результатов измерений – это ...                                                                                                                                                                                     | ПК-1 | H18 |
| 17 | Абсолютная погрешность измерения – это ...                                                                                                                                                                                       | ПК-1 | H18 |
| 18 | Относительная погрешность измерения – это ...                                                                                                                                                                                    | ПК-1 | H18 |
| 19 | Систематическая погрешность ...                                                                                                                                                                                                  | ПК-1 | H18 |
| 20 | Случайная погрешность ...                                                                                                                                                                                                        | ПК-1 | H18 |
| 21 | Государственный метрологический надзор осуществляется ...                                                                                                                                                                        | ПК-1 | 324 |
| 22 | Поверка средств измерений – это ...                                                                                                                                                                                              | ПК-1 | Y25 |
| 23 | Проверки соблюдения метрологических правил и норм проводятся с целью ...                                                                                                                                                         | ПК-1 | 324 |
| 24 | По характеристике точности, по числу измерений в ряду измерений, по отношению к изменению измеряемой величины, по выражению результата измерений, по общим приёмам получения результатов измерений производится классификация... | ПК-1 | Y25 |
| 25 | Главный нормативный акт по обеспечению единства измерений – это ...                                                                                                                                                              | ПК-1 | 324 |
| 26 | Она бывает теоретическая, прикладная, законодательная – ...                                                                                                                                                                      | ПК-1 | 324 |
| 27 | Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин, а погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью – это ...                                            | ПК-1 | H18 |
| 28 | Область применения и качество измерений определяют свойства ...                                                                                                                                                                  | ПК-1 | Y25 |
| 29 | К законодательной метрологии относятся ...                                                                                                                                                                                       | ПК-1 | 324 |
| 30 | К государственному метрологическому контролю относится ...                                                                                                                                                                       | ПК-1 | 324 |
| 31 | Метрологическая служба в организации создаётся в следующих случаях: ...                                                                                                                                                          | ПК-1 | 324 |
| 32 | Метрологическая экспертиза технической документации –                                                                                                                                                                            | ПК-1 | 324 |

|    |                                                                                                                                                                              |      |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
|    | это ...                                                                                                                                                                      |      |     |
| 33 | Подлежат поверке средства измерений ...                                                                                                                                      | ПК-1 | У25 |
| 34 | О проведении поверки средства измерения документ свидетельствует документ – ...                                                                                              | ПК-1 | У25 |
| 35 | Сроки проведения поверки средств измерений устанавливает документ – ...                                                                                                      | ПК-1 | 324 |
| 36 | Государственная метрологическая служба подчинена ...                                                                                                                         | ПК-1 | 324 |
| 37 | Целями автоматизация производственных процессов являются...                                                                                                                  | ПК-1 | 324 |
| 38 | Автоматизированные средства измерений подразделяют на...                                                                                                                     | ПК-1 | У25 |
| 39 | Название метода, при котором значение величины определяют непосредственно по отчетному устройству измерительного прибора:                                                    | ПК-1 | 324 |
| 40 | Под обратной связью в автоматизации понимается                                                                                                                               | ПК-1 | 324 |
| 41 | Измерительные приборы, автоматически вырабатывающие дискретные сигналы измерительной информации, показания которых представлены в цифровой форме                             | ПК-1 | 324 |
| 42 | Совокупность функционально объединенных средств измерений и вспомогательных устройств, собранных в одном месте это - ...                                                     | ПК-1 | 324 |
| 43 | Технические средства предназначены для обнаружения физических свойств это                                                                                                    | ПК-1 | 324 |
| 44 | Отклонение измеренного значения величины от её истинного (действительного) значения называется                                                                               | ПК-1 | У25 |
| 45 | Приборы, в которых процесс измерения происходит без участия операторов) называются                                                                                           | ПК-1 | У25 |
| 46 | Совокупность функционально объединенных средств измерений и вспомогательных устройств, территориально разобщенных и соединенных каналами связи называются измерительными ... | ПК-1 | 324 |

#### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

| № | Содержание                                                                                                                                                                            | Компетенция | ИДК |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1 | Что такое метрологическое обеспечение.                                                                                                                                                | ПК-1        | 324 |
| 2 | Какие объекты относят к метрологическому обеспечению.?                                                                                                                                | ПК-1        | 324 |
| 3 | Как законодательно регулируются нормативно правовые вопросы метрологии.?                                                                                                              | ПК-1        | 324 |
| 4 | Какие правовые и нормативные акты и положения регламентируют метрологическое обеспечение?                                                                                             | ПК-1        | 324 |
| 5 | Перечислите основные объекты ГСИ.                                                                                                                                                     | ПК-1        | У25 |
| 6 | Какие метрологические службы и организации Вы знаете?                                                                                                                                 | ПК-1        | 324 |
| 7 | Какие основные задачи решает метрологическое обеспечение предприятий?                                                                                                                 | ПК-1        | 324 |
| 8 | Какие мероприятия обеспечивают повышение эффективности работ по метрологическому обеспечению производства?                                                                            | ПК-1        | У25 |
| 9 | Как проводится анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, в организации, объединении? Назовите цели и задачи анализа состояния измерений, контроля и испытаний. | ПК-1        | Н18 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| 10 | Что представляет собой автоматизированная измерительная система?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-1 | У25 |
| 11 | Из каких компонентов состоит автоматизированная измерительная система?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК-1 | У25 |
| 12 | Что собой представляют измерительные каналы и какую роль они играют для метрологического обеспечения автоматизированных измерительных систем?                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-1 | Н18 |
| 13 | На какие виды подразделяются измерительные преобразователи, лежащие в основе процессов автоматизированных измерительных систем?                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-1 | Н18 |
| 14 | На какие группы можно разделить измерительные преобразователи?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-1 | Н18 |
| 15 | Какими способами могут создаваться автоматизированные измерительные системы?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-1 | Н18 |
| 16 | Какие специфические особенности автоматизированных измерительных систем оказывают влияющие на характер метрологического обеспечения, технического обслуживания и ремонта?                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-1 | 324 |
| 17 | Из каких этапов состоит анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии (в объединении)? Что подразумевает анализ состояния действующей нормативной, проектной, конструкторской, технологической документации; анализ состояния оснащения производственных (технологических) процессов; анализ деятельности метрологической службы предприятия; обобщение материалов анализа состояния измерений, контроля и испытаний? | ПК-1 | У25 |
| 18 | Как проводится оценка состояния измерений в измерительных и испытательных лабораториях?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-1 | Н18 |
| 19 | Что такое поверка, как она организуется и в каком порядке проводится?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-1 | У25 |
| 20 | Перечислите средства измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии.                                                                                                                                                                                                                             | ПК-1 | 324 |
| 21 | Как проводится аккредитация метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-1 | 324 |
| 22 | Назовите и поясните виды поверок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-1 | У25 |
| 23 | Что подразумевает методика выполнения измерений. Назовите основные методики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-1 | Н18 |
| 24 | Какие требования предъявляются к методикам выполнения измерений?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-1 | 324 |
| 25 | Какие задачи измерений и методы назначения допустимой погрешности измерений?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-1 | 324 |

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

| № | Содержание                                                                                                     | Компетенция | ИДК |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1 | Оцените возможность внедрения автоматизированных средств контроля для заданного набора ремонтного оборудования | ПК-1        | У25 |
| 2 | Подберите типы и виды контрольно-измерительных приборов                                                        | ПК-1        | Н18 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
|       | для контроля параметров заданного технологического процесса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 3     | Перечислите средства автоматизированного контроля безопасной работы заданного грузоподъемного оборудования: мостовой кран, гидравлический подъемник и т.п.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-1  | H18   |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 4     | <p>С целью выявления систематической составляющей погрешности измерений, результаты прямых многократных равно- точных измерений разбиты на серии, как представлено в та- блице.</p> <table><tr><td><math>X_1</math></td><td><math>X_2</math></td><td><math>X_3</math></td></tr><tr><td>12,5</td><td>12,8</td><td>13,0</td></tr><tr><td>13,0</td><td>12,5</td><td>12,9</td></tr><tr><td>12,8</td><td>13,1</td><td>12,4</td></tr><tr><td>12,7</td><td>13,4</td><td>12,8</td></tr><tr><td>13,2</td><td>12,9</td><td>13,4</td></tr><tr><td>12,3</td><td>13,7</td><td>13,2</td></tr></table> <p>Проверить результаты на наличие систематической погреш- ности.</p> | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | 12,5 | 12,8 | 13,0 | 13,0 | 12,5 | 12,9 | 12,8 | 13,1 | 12,4 | 12,7 | 13,4 | 12,8 | 13,2 | 12,9 | 13,4 | 12,3 | 13,7 | 13,2 | ПК-1 | У25 |
| $X_1$ | $X_2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $X_3$ |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 12,5  | 12,8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 13,0  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 13,0  | 12,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12,9  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 12,8  | 13,1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12,4  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 12,7  | 13,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12,8  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 13,2  | 12,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 13,4  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 12,3  | 13,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 13,2  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 5     | Обработка результатов многократных (100 изм.) измерений физической величины дала следующие результаты:<br>$\bar{X} = 4,3; \sigma\bar{X} = 0,15$ .<br>Определить, являются ли промахами значения 4,7 и 5,0?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-1  | У25   |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 6     | Определить класс точности, погрешность и пределы измере- ний для заданного прибора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-1  | H18   |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |

#### 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

| ПК-1 Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу наземных транспортно-технологических средств |                                                                                                                                                                                      |                         |                   |                             |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ПК-1                                                                            |                                                                                                                                                                                      | Номера вопросов и задач |                   |                             |                                       |
| Код                                                                                                               | Содержание                                                                                                                                                                           | вопросы к экзамену      | задачи к экзамену | вопросы к зачету            | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| 324                                                                                                               | Законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством в автомобильном транспорте; методы и средства контроля качества; ос- |                         |                   | 1-4,6,7, 15,16,20, 21,24,25 |                                       |

|     |                                                                                                                                                                                              |  |  |                            |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------|--|
|     | новы построения систем автоматизированного контроля и технические элементы в их составе при производстве, эксплуатации и ремонте в автомобильном транспорте                                  |  |  |                            |  |
| У25 | Выбирать и применять автоматические и автоматизированные технические средства измерения для определения параметров качества продукции и технологических процессов в автомобильном транспорте |  |  | 5,8,10,<br>11,17,19,<br>22 |  |
| Н18 | Использования автоматических и автоматизированных технических средств измерения для определения параметров технологических процессов и качества продукции в автомобильном транспорте         |  |  | 9,12,13,<br>14,18,23       |  |

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

| ПК-1 Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу наземных транспортно-технологических средств |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |                                   |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ПК-1                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Номера вопросов и задач                                    |                                   |                                      |
| Код                                                                                                               | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | вопросы тестов                                             | вопросы устного опроса            | задачи для проверки умений и навыков |
| 324                                                                                                               | Законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством в автомобильном транспорте; методы и средства контроля качества; основы построения систем автоматизированного контроля и технические элементы в их составе при производстве, эксплуатации и ремонте в автомобильном транспорте | 1,3,5,8,11,12,<br>21,23,25,26,<br>29-32,35-37,<br>39-43,46 | 1-4,6,7,<br>15,16,20,<br>21,24,25 |                                      |
| У25                                                                                                               | Выбирать и применять автоматические и автоматизированные технические средства измерения для определения параметров качества продукции и технологических процессов в автомобильном транспорте                                                                                                                                                   | 2,7,9,10,13-15,<br>22,24,28,33,34,<br>38,44,45             | 5,8,10,<br>11,17,19,<br>22        | 1,4,5                                |
| Н18                                                                                                               | Использования автоматических и автоматизированных технических средств измерения для определения параметров технологических процессов и качества продукции в автомобильном транспорте                                                                                                                                                           | 4,6,16-20,27                                               | 9,12,13,<br>14,18,23              | 2,3,6                                |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| № | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Тип издания  | Вид учебной литературы |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|
| 1 | Герасимова, Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация [электронный ресурс]: Учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022 – 224 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=407669">http://znanium.com/go.php?id=407669</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Учебное      | Основная               |
| 2 | Дехтярь, Г.М. Метрология, стандартизация и сертификация [электронный ресурс]: Учебное пособие / Г.М. Дехтярь – Москва: ООО "КУРС", 2022 - 154 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=537788">http://znanium.com/go.php?id=537788</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Учебное      | Основная               |
| 3 | Пиляев, С.Н. Основы теории автоматического управления: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия"[Электронный ресурс] / С.Н. Пиляев, П.О. Гуков, Р.М. Панов ; Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж: ВГАУ, 2012. – 215 с. – Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b73715.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b73715.pdf</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Учебное      | Основная               |
| 4 | Основы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" [Электронный ресурс]/ [С.Н. Пиляев [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т.— Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013.— 177с.<br>– Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89353.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89353.pdf</a> .                                                                                                                                                                                                                                                   | Учебное      | Основная               |
| 5 | Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров, обучающихся по специальностям 200501(190800) "Метрология и метрологическое обеспечение" (специалист), 200503 (072000) "Стандартизация и сертификация" (специалист), 220501 (340100) "Управление качеством" (специалист), 200102 (190200) "Приборы и методы контроля качества и диагностики" (специалист), 653800 "Стандартизация, сертификация и метрология" (специалист), 657000 "Управление качеством" (специалист), 220200 (550200) "Автоматизация и управление" (бакалавр), 200400 (552200) "Метрология, стандартизация и сертификация" (бакалавр) / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря - Москва: Юрайт, 2013 - 838 с. | Учебное      | Основная               |
| 6 | Нормирование точностных параметров деталей и обозначение соединений на чертежах при курсовом и дипломном проектировании: метод. пособие для бакалавров агроинженер. фак. оч. и заоч. форм обучения по специальностям: 110301 "Механизация сел. хоз-ва", 110304 "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК", 110303 ... / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [разраб. В. И. Трухачев; под ред. В. В. Кузнецова] - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 90 с. [ЦИТ 950R] [ПТ]                                                                                                                                                                                                                                            | Учебное      | Дополнительная         |
| 7 | Автоматизированные методы контроля параметров технологических процессов в агроинженерии [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы для студентов очной и заочной форм обучения по направлению Агроинженерия профиль "Технические системы в агробизнесе" / [сост.: А. Н. Беляев, В. В. Шередекин]. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019. – Режим доступа:                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Методическое |                        |

|   |                                                                                                                                                             |               |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--|
|   | <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151574.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151574.pdf</a>                                                   |               |  |
| 8 | Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998- | 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                                                            | Размещение                                                        |
|---|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|   | Портал открытых данных РФ                                           | <a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>           |
|   | Портал государственных услуг                                        | <a href="https://www.gosuslugi.ru/">https://www.gosuslugi.ru/</a> |
|   | Справочная правовая система Консультант Плюс                        | <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>           |
|   | Аграрная российская информационная система.                         | <a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>             |
|   | 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 ученых 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, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test                                                                                                            | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13                                                                                                                                                                                                    |
| Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, 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, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, Kompas 3D | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.104                                                                                                                                                                                             |
| 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, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test                                                                    | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)                                                                                                                                                                             |
| 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, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test                                                                    | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)                                                                                                                                                                             |

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

| № | Название                                                      | Размещение               |
|---|---------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows / Linux                       | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice      | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader     | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Яндекс Браузер / 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 | Программа расчета и проектирования АРМ WinMachine | ПК, ауд. 20 (К2), ауд. 104, 321 (К3) |

## 8. Междисциплинарные связи

| Дисциплина, с которой необходимо согласование                        | Кафедра, на которой преподается дисциплина          | ФИО заведующего кафедрой |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| Б1.В.08 Проектирование наземных транспортно-технологических средств, | Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей | Оробинский В.И.          |
| Б1.В.07 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств.   | Эксплуатации транспортных и технологических машин   | Козлов В.Г.              |

**Приложение 1**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**  
**и информация о внесенных изменениях**

| Должностное лицо,<br>проводившее про-<br>верку: Ф.И.О.,<br>должность                                                                           | Дата          | Потребность<br>в корректировке<br>указанием соответ-<br>ствующих разделов<br>рабочей программы | Информация о внесенных<br>изменениях |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Беляев А.Н.,<br>зав. кафедрой<br>прикладной меха-<br>ники<br> | 28.05.2024 г. | Нет<br><br>Рабочая программа<br>актуализирована на<br>2024-2025 учебного<br>года               | Нет                                  |
| Беляев А.Н.,<br>зав. кафедрой<br>прикладной меха-<br>ники<br> | 30.05.2025 г. | Нет<br><br>Рабочая программа<br>актуализирована на<br>2025-2026 учебного<br>года               | Нет                                  |
|                                                                                                                                                |               |                                                                                                |                                      |
|                                                                                                                                                |               |                                                                                                |                                      |
|                                                                                                                                                |               |                                                                                                |                                      |