

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан агроинженерного факультета  
Оробинский В.И.

«24» июня 2021 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Б1.В.ДЭ.01.01 Метрологическое обеспечение контроля качества в автомобильной отрасли**

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Квалификация выпускника – инженер

Факультет – Агроинженерный

Кафедра прикладной механики

Разработчики рабочей программы:

доцент, кандидат технических наук, доцент Тришина Татьяна Владимировна

Воронеж – 2021 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 01 июня 2021 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись

**Беляев А.Н.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №10 от 24 июня 2021 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, умений и навыков по использованию и требованиям комплексных систем общетехнических стандартов (ГСС, ЕСДП, ЕСТД, ЕСКД, МЭК, ГСИ); по оценке уровня качества продукции; принципов метрологического обеспечения при производстве и эксплуатации техники.

### **1.2. Задачи дисциплины**

Формирование знаний, умений и навыков обеспечения единства измерений, качества и точности изготовления деталей машин; контроль качества продукции; организации метрологической поверки основных средств измерения для оценки качества производимой продукции.

### **1.3. Предмет дисциплины**

Метрологическое обеспечение как взаимосвязанная совокупность разнообразных видов метрологической деятельности, обусловленная требованиями к качеству изделий.

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

Дисциплина Б1.В.ДЭ.01.01 Метрологическое обеспечение контроля качества в автомобильной отрасли относится к дисциплинам обязательной части блока «Блок 1. Дисциплины (модули)».

Дисциплина Б1.В.ДЭ.01.01 Метрологическое обеспечение контроля качества в автомобильной отрасли является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Дисциплина Б1.В.ДЭ.01.01 Метрологическое обеспечение контроля качества в автомобильной отрасли связана с дисциплинами: Б1.О.17 Инженерная графика, Б1.О.18 Компьютерная графика; Б1.О.22 Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины; Б1.О.24 Метрология, стандартизация и сертификация.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |                                                                                                              | Индикатор достижения компетенции |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Содержание                                                                                                   | Код                              | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-1        | Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу наземных транспортно-технологических средств | 323                              | Законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством в автомобильной отрасли; методы и средства контроля качества; основы метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте в автомобильной отрасли |
|             |                                                                                                              | У24                              | Выбирать и применять технические средства измерения для определения параметров качества продукции и технологических процессов в автомобильной отрасли                                                                                                                              |
|             |                                                                                                              | Н17                              | Использования технических средств измерения для определения параметров технологических процессов и качества продукции в автомобильной отрасли                                                                                                                                      |

## 3. Объём дисциплины и виды работ

### 3.1. Очная форма обучения

| Показатели                                                                                           | Семестры  | Всего |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
|                                                                                                      | 6 семестр |       |
| Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч                                                                | 3/108     | 3/108 |
| Общая контактная работа*, ч                                                                          | 40,15     | 40,15 |
| Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч                                                  | 61,85     | 61,85 |
| Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)                                    | 46,15     | 46,15 |
| лекции                                                                                               | 16        | 16    |
| практические занятия                                                                                 |           |       |
| лабораторные работы                                                                                  | 30        | 30    |
| групповые консультации                                                                               |           |       |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч                                         | 53        | 53    |
| Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)                                | 0,15      | 0,15  |
| курсовая работа                                                                                      |           |       |
| курсовой проект                                                                                      |           |       |
| зачет                                                                                                | 0,15      | 0,15  |
| экзамен                                                                                              |           |       |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)                                   | 8,85      | 8,85  |
| выполнение курсового проекта                                                                         |           |       |
| выполнение курсовой работы                                                                           |           |       |
| подготовка к зачету                                                                                  | 8,85      | 8,85  |
| подготовка к экзамену                                                                                |           |       |
| Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы)) | зачёт     | зачёт |

**3.2. Заочная форма обучения**

| Показатели                                                                                           | Курс   | Всего |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
|                                                                                                      | 3 курс |       |
| Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч                                                                | 3/108  | 3/108 |
| Общая контактная работа*, ч                                                                          | 10,15  | 10,15 |
| Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч                                                  | 97,85  | 97,85 |
| Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)                                    | 10,0   | 10,0  |
| лекции                                                                                               | 4      | 4     |
| практические занятия                                                                                 |        |       |
| лабораторные работы                                                                                  | 6      | 6     |
| групповые консультации                                                                               |        |       |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч                                         | 89,0   | 89,0  |
| Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)                                | 0,15   | 0,15  |
| курсовая работа                                                                                      |        |       |
| курсовой проект                                                                                      |        |       |
| зачет                                                                                                | 0,15   | 0,15  |
| экзамен                                                                                              |        |       |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)                                   | 8,85   | 8,85  |
| выполнение курсового проекта                                                                         |        |       |
| выполнение курсовой работы                                                                           |        |       |
| подготовка к зачету                                                                                  | 8,85   | 8,85  |
| подготовка к экзамену                                                                                |        |       |
| Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы)) | зачёт  | зачёт |

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

**Раздел 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.

**Раздел 2. Метрологическое обеспечение предприятий.** Основные задачи метрологического обеспечения предприятий. Мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности работ по метрологическому обеспечению производства, уровни обеспечения качества метрологического обеспечения.

**Раздел 3. Организационно-технический уровень обеспечения качества метрологического обеспечения в автомобильной отрасли.** 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 4. Поверка средств измерений.** Организация и порядок проведения поверки. Перечень средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии. Требования к методикам поверки. Аттестация поверителей средств измерений. Аккредитация метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений. Виды поверок.

**Раздел 5. 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.

#### 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.</b> Общие вопросы теории метрологического обеспечения.                                                            | 2                 | 2  |    | 8  |
| <b>Раздел 2.</b> Метрологическое обеспечение предприятий.                                                                      | 2                 |    |    | 17 |
| <b>Раздел 3.</b> Организационно-технический уровень обеспечения качества метрологического обеспечения в автомобильной отрасли. | 2                 | 4  |    | 12 |
| <b>Раздел 4.</b> Поверка средств измерений.                                                                                    | 4                 | 8  |    | 8  |
| <b>Раздел 5.</b> Методика выполнения измерений.                                                                                | 6                 | 16 |    | 8  |
| Всего                                                                                                                          | 16                | 30 |    | 53 |

##### 4.2.2. Заочная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины                                                                                                 | Контактная работа |    |    | СР |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|----|
|                                                                                                                                | лекции            | ЛЗ | ПЗ |    |
| <b>Раздел 1.</b> Общие вопросы теории метрологического обеспечения.                                                            | 1                 |    |    | 12 |
| <b>Раздел 2.</b> Метрологическое обеспечение предприятий.                                                                      | 1                 |    |    | 23 |
| <b>Раздел 3.</b> Организационно-технический уровень обеспечения качества метрологического обеспечения в автомобильной отрасли. | 1                 |    |    | 22 |
| <b>Раздел 4.</b> Поверка средств измерений.                                                                                    |                   | 2  |    | 12 |
| <b>Раздел 5.</b> Методика выполнения измерений.                                                                                | 1                 | 4  |    | 20 |
| Всего                                                                                                                          | 4                 | 6  |    | 89 |

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

| № п/п | Тема самостоятельной работы                                         | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объём, ч<br>форма обучения |         |
|-------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|
|       |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | очная                      | заочная |
| 1     | <b>Раздел 1.</b> 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. Кузнецов В.В. Метрология и технические измерения : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия"/ В.В. Кузнецов, В.И. Трухачев, В.Г. Козлов ; Воронеж. гос. аграр. ун-т.— Воронеж : ВГАУ, 2011 .— С. 104--128. — &lt;URL:<a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65120.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65120.pdf</a>&gt;.</p> <p>3. Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие.— М.: Издательство "ФОРУМ": ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013— С. 31-48. [Электронный ресурс].- &lt;URL:<a href="http://znanium.com/go.php?id=407669">http://znanium.com/go.php?id=407669</a>&gt;</p> <p>4. Дехтярь Г.М. Метрология, стандартизация и сертификация : Учебное пособие.— М.: ООО "КУРС": ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 .— С. 88-123- [Электронный ресурс].- &lt;URL:<a href="http://znanium.com/go.php?id=429502">http://znanium.com/go.php?id=429502</a>&gt;</p> <p>5. Кузнецов В.В. Метрологические основы и технические измерения в агроинженерии: учеб. пособие/ В.В. Кузнецов, В.И. Трухачев; Воронеж. гос. аграр.ун-т.— Воронеж : ВГАУ, 2007 .— С.70-72.</p> | 8                          | 12      |
| 2     | <b>Раздел 2.</b> Метрологическое обеспечение предприятий.           | <p>1. Любомудров С.А. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: Учебник.— М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2012 .— С. 171-184. [Электронный ресурс].- &lt;URL:<a href="http://znanium.com/go.php?id=278949">http://znanium.com/go.php?id=278949</a>&gt;</p> <p>2. Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие.— М.: Издательство "ФОРУМ": ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013— С. 181-215. [Электронный ресурс].- &lt;URL:<a href="http://znanium.com/go.php?id=407669">http://znanium.com/go.php?id=407669</a>&gt;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 17                         | 23      |

|              |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |           |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 3            | <b>Раздел 3.</b> Организационно-технический уровень обеспечения качества метрологического обеспечения в автомобильной отрасли. | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12        | 22        |
| 4            | <b>Раздел 4.</b> Поверка средств измерений.                                                                                    | 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. 363-376<br>2. <a href="http://znanium.com/go.php?id=138307">Эрастов В. Е.</a> Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие.— М.: Издательство "ФОРУМ", 2008.— С. 117-133 [Электронный ресурс].- <URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=138307">http://znanium.com/go.php?id=138307</a> ><br>3. Кузнецов В.В. Метрологические основы и технические измерения в агроинженерии: учеб. пособие/ В.В. Кузнецов, В.И. Трухачев; Воронеж. гос. аграр.ун-т.— Воронеж : ВГАУ, 2007 .— С.66-68.. | 8         | 12        |
| 5            | <b>Раздел 5.</b> Методика выполнения измерений.                                                                                | 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<br>2. Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие.— М.: Издательство "ФОРУМ": ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013— С. 59-148. [Электронный ресурс].- <URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=407669">http://znanium.com/go.php?id=407669</a> ><br>3. Кузнецов В.В. Метрологические основы и технические измерения в агроинженерии: учеб. пособие/ В.В. Кузнецов, В.И. Трухачев; Воронеж. гос. аграр.ун-т.— Воронеж : ВГАУ, 2007 .— С.51-57.         | 8         | 20        |
| <b>Всего</b> |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>53</b> | <b>89</b> |

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

### 5.1. Этапы формирования компетенций

| Подраздел дисциплины                                                                                                    | Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|
| Раздел 1. Общие вопросы теории метрологического обеспечения.                                                            | ПК-1        | 323                              |
| Раздел 2. Метрологическое обеспечение предприятий.                                                                      | ПК-1        | У24                              |
| Раздел 3. Организационно-технический уровень обеспечения качества метрологического обеспечения в автомобильной отрасли. | ПК-1        | 323                              |
| Раздел 4. Поверка средств измерений.                                                                                    | ПК-1        | У24                              |
|                                                                                                                         |             | Н17                              |
| Раздел 5. Методика выполнения измерений.                                                                                | ПК-1        | Н17                              |

### 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

#### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

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

#### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

##### Критерии оценки на зачете

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

## Критерии оценки тестов

| Оценка, уровень достижения компетенций      | Описание критериев                                 |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Отлично, высокий                            | Содержание правильных ответов в тесте не менее 90% |
| Хорошо, продвинутый                         | Содержание правильных ответов в тесте не менее 75% |
| Удовлетворительно, пороговый                | Содержание правильных ответов в тесте не менее 50% |
| Неудовлетворительно, компетенция не освоена | Содержание правильных ответов в тесте менее 50%    |

## Критерии оценки устного опроса

| 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                                                                     |

**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**

| <b>№</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                | <b>Компетенция</b> | <b>ИДК</b> |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|
| 1.       | Объекты метрологического обеспечения.                                                                            | ПК-1               | У24        |
| 2.       | Нормативно правовые вопросы метрологии.                                                                          | ПК-1               | 323        |
| 3.       | Комплекс правовых и нормативных актов и положений.                                                               | ПК-1               | 323        |
| 4.       | Метрологические службы и организации.                                                                            | ПК-1               | У24        |
| 5.       | Основные задачи метрологического обеспечения предприятий.                                                        | ПК-1               | 323        |
| 6.       | Требования к методикам поверки.                                                                                  | ПК-1               | 323        |
| 7.       | Аттестация поверителей средств измерений.                                                                        | ПК-1               | 323        |
| 8.       | Аккредитация метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений.                           | ПК-1               | У24        |
| 9.       | Виды поверок.                                                                                                    | ПК-1               | 323        |
| 10.      | Аккредитация метрологических служб юридических лиц на право аттестации методик выполнения измерений.             | ПК-1               | 323        |
| 11.      | Аттестация методик выполнения измерений.                                                                         | ПК-1               | 323        |
| 12.      | Метрологический надзор за аттестованными методиками выполнения измерений                                         | ПК-1               | 323        |
| 13.      | Требования к методикам выполнения измерений.                                                                     | ПК-1               | Н17        |
| 14.      | Задачи измерений и методы назначения допустимой погрешности измерений.                                           | ПК-1               | Н17        |
| 15.      | Мероприятия обеспечивающие повышение эффективности работ по метрологическому обеспечению в автомобильной отрасли | ПК-1               | У24        |

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

«Не предусмотрен»

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

«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        | 323 |
| 2.  | Погрешности, возникающие в процессе измерения, подразделяются на...                                                                                                                                                              | ПК-1        | У24 |
| 3.  | К государственному метрологическому контролю относится...                                                                                                                                                                        | ПК-1        | 323 |
| 4.  | Определить действительный размер с заданной точностью с помощью каких-либо универсальных измерительных средств означает...                                                                                                       | ПК-1        | Н17 |
| 5.  | К методам измерения не относится понятие – ...                                                                                                                                                                                   | ПК-1        | У24 |
| 6.  | Измерительные приборы перед измерением, как правило, настраиваются на размер – ...                                                                                                                                               | ПК-1        | Н17 |
| 7.  | К метрологическим характеристикам средств измерений не относится ...                                                                                                                                                             | ПК-1        | У24 |
| 8.  | Общее руководство Государственной метрологической службой осуществляет...                                                                                                                                                        | ПК-1        | 323 |
| 9.  | Поверка средств измерений – это...                                                                                                                                                                                               | ПК-1        | У24 |
| 10. | Виды погрешности при измерениях – это...                                                                                                                                                                                         | ПК-1        | У24 |
| 11. | Получение количественной информации о свойствах объектов и процессов с заданной точностью и достоверностью – это ...                                                                                                             | ПК-1        | У24 |
| 12. | Определение метрологическим органом погрешности средств измерений и установление их пригодности к применению называется...                                                                                                       | ПК-1        | У24 |
| 13. | Измерение – это ...                                                                                                                                                                                                              | ПК-1        | Н17 |
| 14. | Единство измерений – это ...                                                                                                                                                                                                     | ПК-1        | У24 |
| 15. | Погрешностью результата измерений называется ...                                                                                                                                                                                 | ПК-1        | У24 |
| 16. | Правильность результатов измерений – это ...                                                                                                                                                                                     | ПК-1        | Н17 |
| 17. | Абсолютная погрешность измерения – это ...                                                                                                                                                                                       | ПК-1        | У24 |
| 18. | Относительная погрешность измерения – это ...                                                                                                                                                                                    | ПК-1        | У24 |
| 19. | Систематическая погрешность ...                                                                                                                                                                                                  | ПК-1        | У24 |
| 20. | Случайная погрешность ...                                                                                                                                                                                                        | ПК-1        | У24 |
| 21. | Государственный метрологический надзор осуществляется ...                                                                                                                                                                        | ПК-1        | 323 |
| 22. | Поверка средств измерений – это ...                                                                                                                                                                                              | ПК-1        | У24 |
| 23. | Проверки соблюдения метрологических правил и норм проводятся с целью ...                                                                                                                                                         | ПК-1        | У24 |
| 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        | У24 |
| 25. | Главный нормативный акт по обеспечению единства измерений – это ...                                                                                                                                                              | ПК-1        | 323 |
| 26. | Она бывает теоретическая, прикладная, законодательная – ...                                                                                                                                                                      | ПК-1        | 323 |
| 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        | У24 |

|     |                                                                                 |      |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| 28. | Область применения и качество измерений определяют свойства ...                 | ПК-1 | У24 |
| 29. | К законодательной метрологии относятся ...                                      | ПК-1 | 323 |
| 30. | К государственному метрологическому контролю относится ...                      | ПК-1 | 323 |
| 31. | Метрологическая служба в организации создается в следующих случаях: ...         | ПК-1 | 323 |
| 32. | Метрологическая экспертиза технической документации – это ...                   | ПК-1 | 323 |
| 33. | Подлежат поверке средства измерений ...                                         | ПК-1 | 323 |
| 34. | О проведении поверки средства измерения документ свидетельствует документ – ... | ПК-1 | 323 |
| 35. | Сроки проведения поверки средств измерений устанавливает документ – ...         | ПК-1 | 323 |
| 36. | Государственная метрологическая служба подчинена ...                            | ПК-1 | 323 |

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

| №   | Содержание                                                                                                                         | Компетенция | ИДК |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1.  | Дайте определение «отклонением формы».                                                                                             | ПК-1        | 323 |
| 2.  | Дайте определение «прилегающая поверхность».                                                                                       | ПК-1        | 323 |
| 3.  | Метод измерения деталей рычажно-зубчатой скобой                                                                                    | ПК-1        | У24 |
| 4.  | Укажите преимущества цифрового микрометра.                                                                                         | ПК-1        | У24 |
| 5.  | Сформулируйте условие годности детали.                                                                                             | ПК-1        | 323 |
| 6.  | Нормирование точности изготовления параметров зубчатых колес                                                                       | ПК-1        | 323 |
| 7.  | Цель микрометража гильз цилиндров двигателя.                                                                                       | ПК-1        | 323 |
| 8.  | Что такое эллипсность и конусность, как их определить.                                                                             | ПК-1        | 323 |
| 9.  | Порядок установки индикаторного нутромера на базовый размер.                                                                       | ПК-1        | Н17 |
| 10. | Назначение и устройство индикаторного нутромера                                                                                    | ПК-1        | У24 |
| 11. | Метод измерения деталей цифровым микрометром.                                                                                      | ПК-1        | У24 |
| 12. | Основные метрологические показатели цифрового микрометра.                                                                          | ПК-1        | У24 |
| 13. | Для измерения какого размера предназначен тангенциальный зубомер                                                                   | ПК-1        | У24 |
| 14. | Записать и расшифровать обозначение силового, скоростного и отсчетного зубчатого колеса.                                           | ПК-1        | У24 |
| 15. | Как проводится анализ износа гильзы цилиндра по графику.                                                                           | ПК-1        | Н17 |
| 16. | Число измерений наиболее часто применяемое для практических целей                                                                  | ПК-1        | У24 |
| 17. | Причины возникновения грубых погрешностей                                                                                          | ПК-1        | У24 |
| 18. | Способы исключения грубых погрешностей                                                                                             | ПК-1        | У24 |
| 19. | Приведите последовательность математической обработки ряда измерений с заданной надежностью для получения достоверного результата. | ПК-1        | Н17 |
| 20. | Надежностью результата измерения                                                                                                   | ПК-1        | 323 |
| 21. | Метрологическая экспертиза чертежа включает...                                                                                     | ПК-1        | 323 |
| 22. | Дайте определение «измерение»                                                                                                      | ПК-1        | 323 |

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

| <b>№</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Компетенция</b> | <b>ИДК</b> |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|
| 1.       | При многократном измерении диаметра отверстия получены значения отклонений от настроенного на ноль прибора в мкм: +1, 0, +2, -1, +3, +1. Чему равно среднее квадратичное отклонение?                                                                                                         | ПК-1               | 323        |
| 2.       | При многократном измерении длины L получены значения в мм: 30,2; 30; 30,4; 29,7; 30,3; 29,9; 30,2. Укажите доверительные границы истинного значения длины с вероятностью $P = 0,98$ ( $t_p = 3,143$ ).                                                                                       | ПК-1               | 323        |
| 3.       | Многократное измерение выполнено 4 и 9 раз. При этом коэффициент Стьюдента будет равен 3,182 при $n = 4$ и 2,306 при $n = 9$ . Определить, как изменится доверительный интервал погрешности измерений при увеличении числа измерений и одинаковой вероятностью $P = 0,95$ ( $t_p = 3,182$ ). | ПК-1               | 323        |
| 4.       | Какой измерительных инструментов целесообразно использовать для контроля отверстия $\varnothing 20 H7$ в условиях среднесерийного производства                                                                                                                                               | ПК-1               | У24        |
| 5.       | Какой измерительных инструментов целесообразно использовать для контроля вала $\varnothing 45h14$ в условиях единичного производства                                                                                                                                                         | ПК-1               | У24        |

**5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ**  
«Не предусмотрен»

**5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы**  
«Не предусмотрен»

## 5.4. Система оценивания достижения компетенций

### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

| ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                   |                  |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-2                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Номера вопросов и задач |                   |                  |                                       |
| Код                                                                                                                                                                                                                        | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                         | вопросы к экзамену      | задачи к экзамену | вопросы к зачету | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| 32                                                                                                                                                                                                                         | Законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством в автомобильной отрасли; методы и средства контроля качества; основы метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте в автомобильной отрасли |                         |                   | 2,3,5-7, 9-12    |                                       |
| У2                                                                                                                                                                                                                         | Выбирать и применять технические средства измерения для определения параметров качества продукции и технологических процессов в автомобильной отрасли                                                                                                                              |                         |                   | 1,4,8,15         |                                       |
| Н2                                                                                                                                                                                                                         | Использования технических средств измерения для определения параметров технологических процессов и качества продукции в автомобильной отрасли                                                                                                                                      |                         |                   | 13, 14           |                                       |

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

| ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |                        |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-2                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Номера вопросов и задач              |                        |                                      |
| Код                                                                                                                                                                                                                        | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                         | вопросы тестов                       | вопросы устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
| 32                                                                                                                                                                                                                         | Законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством в автомобильной отрасли; методы и средства контроля качества; основы метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте в автомобильной отрасли | 1,3,8,21,25,26, 29-36                | 1, 2, 5-8, 20-22       | 1-3                                  |
| У2                                                                                                                                                                                                                         | Выбирать и применять технические средства измерения для определения параметров качества продукции и технологических процессов в автомобильной отрасли                                                                                                                              | 2,5,7,9-12,14,15, 17-20, 22-24,27,28 | 3,4,10-14, 16-48       | 4, 5                                 |
| Н2                                                                                                                                                                                                                         | Использования технических средств измерения для определения параметров технологических процессов и качества продукции в автомобильной отрасли                                                                                                                                      | 4,6,13,16                            | 9,15,19                |                                      |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| №  | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Тип издания   | Вид учебной литературы |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|
| 1. | Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник / И.А. Иванов, С.В. Урушев, Д.П. Кононов, А.А. Воробьев, Н.Ю. Шадрина., В.Г. Кондратенко. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 356 с. Режим доступа: <URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113911">https://e.lanbook.com/book/113911</a>                                                                                                                                                                                          | Учебное       | Основная               |
| 2. | Колчков В.И. Метрология, стандартизация, сертификация [электронный ресурс]: Учебник: ВО – Бакалавриат/ В. И. Колчков. – Москва : Издательство "ФОРУМ", 2019 . – 432 с. Режим доступа: <a href="http://new.znaniyum.com/go.php?id=987717">http://new.znaniyum.com/go.php?id=987717</a>                                                                                                                                                                                                                                 | Учебное       | Основная               |
| 3. | Эрастов В.Е. Метрология, стандартизация и сертификация [электронный ресурс]: Учебное пособие: ВО - Бакалавриат / В.Е. Эрастов. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. – 196 с. Режим доступа: <a href="http://new.znaniyum.com/go.php?id=636240">http://new.znaniyum.com/go.php?id=636240</a>                                                                                                                                                                                                       | Учебное       | Дополнительная         |
| 4. | Тришина Т.В. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум: учебное пособие для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки "Агроинженерия" / Т.В. Тришина, В.И. Трухачев, А.Н. Беляев. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 . – 232 с. Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b137107.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b137107.pdf</a>                                                         | Методическое  |                        |
| 5. | Тришина Т.В. Метрологическое обеспечение контроля качества продукции в агроинженерии [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь и методические указания для практических работ по дисциплине для студентов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / [Т.В. Тришина]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ]. Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151460.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151460.pdf</a> | Методическое  |                        |
| 6. | Сертификация: Ежеквартальный научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации - Москва: Б.и., 1997-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Периодическое |                        |
| 7. | 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                                                            | Адрес доступа                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | Портал открытых данных РФ                                           | <a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>           |
| 2 | Портал государственных услуг                                        | <a href="https://www.gosuslugi.ru/">https://www.gosuslugi.ru/</a> |
| 3 | Справочная правовая система Консультант Плюс                        | <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>           |
| 4 | Аграрная российская информационная система.                         | <a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>             |
| 5 | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям | <a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>         |

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

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

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

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

| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13                                                                                                                                                                                                    |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: 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 групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: штангенциркули, штангенрейсмасс, меры плоскопараллельные концевые, набор приспособлений для концевых мер, набор угловых мер, угломеры, тип 1-1800 и тип 2-3200, угломер оптический, линейка синусная, микрометры гладкие, глубиномер микрометрический, нутромер микрометрический, индикаторные нутромеры, резьбовые микрометры, тангенциальный зубомер, штангензубомер, рычажно-зубчатые скобы | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.222                                                                                                                                                                                             |
| Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: 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 хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118                                                                                                                                                                                           |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.312                                                                                                                                                                                             |
| Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную сре-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ду, 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 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 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 | Веб-ориентированное офисное программное обеспечение Google Docs | <a href="https://docs.google.com">https://docs.google.com</a>                       |
| 2 | Система компьютерной алгебры Mathcad                            | ПК в локальной сети ВГАУ                                                            |
| 3 | Система трехмерного моделирования Kompas 3D                     | ПК в локальной сети ВГАУ                                                            |
| 4 | Система электронного документооборота EOS for SharePoint        | <a href="https://deloweb.ms.vsau.ru/DELOWEB">https://deloweb.ms.vsau.ru/DELOWEB</a> |

## 8. Междисциплинарные связи

| Дисциплина, с которой необходимо согласование                               | Кафедра, на которой преподается дисциплина | ФИО заведующего кафедрой |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| Б1.О.17 Инженерная графика                                                  | Прикладной механики                        | Беляев А.Н.              |
| Б1.О.18 Компьютерная графика                                                | Прикладной механики                        | Беляев А.Н.              |
| Б1.О.22 Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины | Прикладной механики                        | Беляев А.Н.              |
| Б1.О.24 Метрология, стандартизация и сертификация                           | Прикладной механики                        | Беляев А.Н.              |

**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>   | 15.06.2022 г. | Да<br><br>Рабочая программа<br>актуализирована на<br>2022-2023 учебного<br>года                | Скорректированы: п. 2; п.3,<br>3.1., 3.2.; п. 4, 4.2; п. 5; п.<br>7.1, табл. 7.2.1 |
| Беляев А.Н.,<br>зав. кафедрой<br>прикладной меха-<br>ники<br>  | 07.06.2023 г. | Нет<br><br>Рабочая программа<br>актуализирована на<br>2023-2024 учебного<br>года               | Нет                                                                                |
| 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                                                                                |
|                                                                                                                                                  |               |                                                                                                |                                                                                    |