


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»  
Кафедра стандартизации, метрологии и технического сервиса

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ СТАНЦИЙ ГТО**

Направление – 27.03. 01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) - Стандартизация и сертификация

Квалификация – бакалавр

Мичуринск, 2023 г.

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины является подготовка специалистов, обладающих научно-практическими знаниями в области подбора оборудования и приборов для диагностирования и технического обслуживания автотранспортных средств.

Задачи дисциплины:

- изучение устройства и назначения оборудования и приборов для диагностирования и технического обслуживания автотранспортных средств;
- освоение технологии проведения работ на оборудовании и приборах станций ГТО и определения соответствия требованиям безопасности технического состояния автотранспортных средств.

Перечень профессиональных стандартов:

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» соответствует следующим профессиональным стандартам:

«Специалист по патентоведению» (40.001), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» октября 2013 г. № 570н;

«Специалист по метрологии» 40.012, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г. N 526н;

«Специалист по техническому контролю качества продукции» 40.010, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 года N 292н;

«Специалист по качеству продукции» 40.062, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 года N 856н (с изменениями на 12 декабря 2016 года);

«Специалист по сертификации продукции» 40.060, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 года N 857н (с изменениями на 12 декабря 2016 года)..

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Приборы и оборудование станций ГТО» относится к вариативной части Блока 1. Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08.02.

Курс базируется на дисциплинах: Электротехника и электроника; Безопасность жизнедеятельности; Метрология; Стандартизация и сертификация; Управление качеством; Организация и технология испытаний; Оценка качества топливно-смазочных материалов; Физические основы измерений и эталоны; Основы технического регулирования; Взаимозаменяемость и нормирование точности; Методы и средства измерений и контроля. Служит базой для прохождения производственной преддипломной практики и ГИА.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции профессионального стандарта:

Трудовая функция - Разработка и внедрение специальных средств измерений (В/09.5)

Трудовые действия:

- Проведение метрологической экспертизы заявки на разработку средств измерений
- Разработка технического задания на проектирование средств измерений
- Проведение метрологической экспертизы технической документации на разработку и изготовление средств измерений
- Внедрение специальных средств измерения

Трудовая функция - Разработка и внедрение нормативных документов организации в области метрологического обеспечения (В/10.5)

Трудовые действия:

- Определение вида разрабатываемого нормативного документа
  - Разработка текста нового стандарта или нормативного документа
  - Разработка изменений к стандарту или нормативному документу
  - Согласование стандарта или нормативного документа со всеми заинтересованными сторонами
  - Внедрение стандарта или нормативного документа на производстве
- Трудовая функция - Организация работ по метрологической экспертизе технической документации (С/06.6)

Трудовые действия:

- Организация работы по планированию метрологической экспертизы технической документации в подразделении
  - Утверждение результатов метрологической экспертизы технической документации
- Трудовая функция - Определение и согласование требований к продукции (услугам), установленных потребителями, а также требований, не установленных потребителями, но необходимых для эксплуатации продукции (услуг) (А/01.6)

Трудовые действия:

- Формирование номенклатуры требований к продукции (услугам), установленных потребителями
  - Формирование номенклатуры требований, не установленных потребителями, но необходимых для эксплуатации продукции (услуг)
  - Согласование с потребителем общего реестра требований
  - Анализ требований к продукции (услугам) с целью их обеспечения в организации
- Трудовая функция - Разработка элементов системы документооборота в организации, формулировка требований к содержанию и построению технической и организационно-распорядительной документации (А/03.5)

Трудовые действия:

- Анализ современных систем документооборота в организации
- Разработка предложений по совершенствованию документооборота в организации
- Формулирование требований к структуре и содержанию технической и организационно-распорядительной документации

Трудовая функция - Разработка и подготовка мероприятий, связанных с внедрением стандартов и технических условий на выпускаемую организацией продукцию (предоставление услуг) (А/04.5)

Трудовые действия:

- Разработка структуры стандартов организации, в том числе по системе управления качеством
- Разработка требований к содержанию стандартов организации, в том числе по системе управления качеством
- Анализ разработанных стандартов организации
- Ведение реестра стандартов организации

Трудовая функция - Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий (А/01.5)

Трудовые действия:

- Контроль поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов на соответствие требованиям нормативной документации
- Контроль поступающих комплектующих изделий на соответствие требованиям конструкторской документации
- Учет и систематизация данных о фактическом уровне качества поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий

- Подготовка заключений о соответствии качества поступающих в организацию материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий требованиям нормативной документации

- Разработка предложений по повышению качества получаемых материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий

- Оформление документов для предъявления претензий поставщикам материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий

- Разработка предложений по замене организаций-поставщиков

Трудовая функция - Разработка корректирующих действий по управлению несоответствующей продукцией (услугами) в ходе эксплуатации (А/03.6)

Трудовые действия:

- Анализ применяемых методов контроля (качественных и количественных) показателей качества продукции (услуг) в организации

- Разработка предложений по корректированию применяемых и применению новых методов контроля (качественных и количественных) показателей качества продукции (услуг) в организации

- Разработка методик по применению новых методов контроля (качественных и количественных) показателей качества продукции (услуг) в организации

Трудовая функция - Анализ причин, вызывающих снижение качества продукции (работ, услуг), разработка планов мероприятий по их устранению (В/01.6)

Трудовые действия:

- Анализ дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг

- Выявление причин возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг

- Разработка корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг

- Анализ результатов проведения корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг

- Представление руководству отчета по анализу результатов проведения корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг

Трудовая функция - Изучение передового национального и международного опыта по разработке и внедрению систем управления качеством, подготовка аналитических отчетов по возможности его применения в организации (С/02.6)

Трудовые действия:

- Обзор передового национального и международного опыта по разработке и внедрению систем управления качеством

- Обработка данных передового национального и международного опыта по разработке и внедрению систем управления качеством

- Составление сводных отчетов по актуализации национальной и международной нормативной документации в области разработки, внедрения и функционирования систем управления качеством

Трудовая функция - Разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям (С/03.6)

Трудовые действия:

- Анализ методов, используемых в предотвращении выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям
- Выбор актуального метода по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям для решения конкретной производственной задачи
- Применение методик при решении различных типов практических задач по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям
- Составление отчетов по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством;

ПК-7 способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый), компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
ПК-3 Знать: - систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средства измерений; - способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; - методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции,	Фрагментарные знания о системе воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средства измерений, способах оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля и методах и средствах контроля физических параметров, определяющих качество продукции,	Неполные представления о системе воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средства измерений, способах оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля и методах и средствах контроля физических параметров, определяющих качество продукции,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о системе воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средства измерений, способах оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля и методах и средствах контроля физических параметров, определяющих качество продукции,	Сформированные представления о системе воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средства измерений, способах оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля и методах и средствах контроля физических параметров, определяющих качество продукции,

правила проведения испытаний и приемки продукции;	правила проведения испытаний и приемки продукции	правила проведения испытаний и приемки продукции	определяющих качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции	правила проведения испытаний и приемки продукции
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов;</li> <li>- применять методы контроля и управления качеством;</li> <li>- проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации.</li> </ul>	<p>Фрагментарно е использование умения применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов, методы контроля и управления качеством и проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование умения применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов, методы контроля и управления качеством и проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов, методы контроля и управления качеством и проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации</p>	<p>Сформированное умение подбирать и применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов, методы контроля и управления качеством и проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации</p>
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;</li> <li>- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;</li> </ul>	<p>Фрагментарное владение навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании, обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности)</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании, обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности)</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании, обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности)</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании, обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений,</p>

<p>- навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений;</p> <p>- навыками оформления нормативно-технической документации</p>	<p>измерений, испытаний и достоверности контроля, а также навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений и оформления нормативно-технической документации.</p>	<p>измерений, испытаний и достоверности контроля, а также навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений и оформления нормативно-технической документации.</p>	<p>сти) измерений, испытаний и достоверности контроля, а также навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений и оформления нормативно-технической документации.</p>	<p>испытаний и достоверности контроля, а также навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений и оформления нормативно-технической документации.</p>
<p>ПК-7</p> <p>Знать:</p> <p>порядок проведения экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования</p>	<p>Не знает порядок проведения экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования</p>	<p>Знает основные понятия при проведении экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования</p>	<p>Знает принципы проведения экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования</p>	<p>Знает основные понятия и принципы проведения экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования</p>
<p>Уметь:</p> <p>осуществлять экспертизу технической документации, определять причины существующих недостатков и неисправностей при эксплуатации оборудования, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования</p>	<p>Не умеет осуществлять экспертизу технической документации, определять причины существующих недостатков и неисправностей при эксплуатации оборудования, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования</p>	<p>Умеет осуществлять экспертизу технической документации</p>	<p>Умеет осуществлять экспертизу технической документации и определять причины существующих недостатков и неисправностей при эксплуатации оборудования</p>	<p>Умеет осуществлять экспертизу технической документации, определять причины существующих недостатков и неисправностей при эксплуатации оборудования, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования</p>
<p>Владеть:</p> <p>методикой проведения</p>	<p>Не владеет методикой проведения</p>	<p>Владеет навыками проведения</p>	<p>Владеет навыками определения</p>	<p>Владеет методикой проведения</p>

экспертизы технической документации и определения причин существующих недостатков и неисправностей при эксплуатации оборудования	экспертизы технической документации и определения причин существующих недостатков и неисправностей при эксплуатации оборудования	экспертизы технической документации	причин существующих недостатков и неисправностей при эксплуатации оборудования	экспертизы технической документации и определения причин существующих недостатков и неисправностей при эксплуатации оборудования
--	--	-------------------------------------	--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений;
- способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля;
- методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции;
- порядок проведения экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования

Уметь:

- применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов;
- применять методы контроля и управления качеством;
- проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации.
- осуществлять экспертизу технической документации, определять причины существующих недостатков и неисправностей при эксплуатации оборудования, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования

Владеть:

- навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;
- навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений;
- навыками оформления нормативно-технической документации
- методикой проведения экспертизы технической документации и определения причин существующих недостатков и неисправностей при эксплуатации оборудования

### **3.1. Матрица соотношения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них профессиональных компетенций**

№	Темы, разделы дисциплины	Компетенции	Общее количество
---	--------------------------	-------------	------------------



		ПК-3	ПК-7	компетенций
<b>Раздел 1 Анализаторы отработавших газов двигателей внутреннего сгорания</b>				
1	Анализаторы отработавших газов двигателей внутреннего сгорания	+	+	2
<b>Раздел 2 Средства диагностирования тормозных качеств транспортных средств</b>				
2	Средства диагностирования тормозных качеств транспортных средств	+	+	2
<b>Раздел 3 Средства для диагностирования рулевого управления</b>				
3	Средства для диагностирования рулевого управления	+	+	2
<b>Раздел 4 Средства для диагностирования световых приборов</b>				
4	Средства для диагностирования световых приборов	+	+	2
<b>Раздел 5 Средства для диагностирования ходовой части</b>				
5	Средства для диагностирования ходовой части	+	+	2
<b>Раздел 6 Прочие средства диагностирования и ТО</b>				
6	Прочие средства диагностирования и ТО	+	+	2

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет три зачетных единицы (108 ак.ч).

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество ак. часов	
	очная форма обучения 8 семестр	заочная форма обучения 5 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа с обучающимися, в т.ч.	48	20
Аудиторные занятия, из них:	48	20
лекции	12	8
лабораторные занятия	36	12
Самостоятельная работа, в т.ч.	60	84
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	36	60
выполнение индивидуальных заданий	12	12
подготовка к тестированию	12	12
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

##### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
<b>Раздел 1 Анализаторы отработавших газов двигателей внутреннего сгорания</b>				
1	Анализаторы отработавших газов двигателей внутреннего сгорания	2	2	ПК-3, ПК-7

Раздел 2 Средства диагностирования тормозных качеств транспортных средств				
2	Средства диагностирования тормозных качеств транспортных средств	2	2	ПК-3, ПК-7
Раздел 3 Средства для диагностирования рулевого управления				
3	Средства для диагностирования рулевого управления	2	2	ПК-3, ПК-7
Раздел 4 Средства для диагностирования световых приборов				
4	Средства для диагностирования световых приборов	2	2	ПК-3, ПК-7
Раздел 5 Средства для диагностирования ходовой части				
5	Средства для диагностирования ходовой части	2	-	ПК-3, ПК-7
Раздел 6 Прочие средства диагностирования и ТО				
6	Прочие средства диагностирования и ТО	2	-	ПК-3, ПК-7

### 4.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрены

### 4.4. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование занятия	Объем в ак. часах		Лабораторное оборудование	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
Раздел 1 Анализаторы отработавших газов двигателей внутреннего сгорания					
1	Газоанализатор Инфракар М для определения содержания вредных веществ в выхлопных газах бензиновых двигателей	2	2	Газоанализатор «Инфракар» (2101042214), прибор «Инфракар» (2101042202)	ПК-3, ПК-7
1	Компактный измеритель дымности КИД-2 для определения дымности выхлопных газов дизельных двигателей	2	-	Дымомер «КИД-2» (1101041905)	ПК-3, ПК-7
Раздел 2 Средства диагностирования тормозных качеств транспортных средств					
2	Стенд СТС-2 для контроля эффективности тормозных систем и устойчивости при торможении АТС	4	2	Стенд силовой тормозной «СТС-2» (2101040749)	ПК-3, ПК-7
Раздел 3 Средства для диагностирования рулевого управления					

3	Прибор К-526 для измерения суммарного люфта рулевого управления АТС	2	2	Люфтомер «К-526» (2101040746)	ПК-3, ПК-7
Раздел 4 Средства для диагностирования световых приборов					
4	Прибор модели ОП для проверки силы света и угла наклона фар АТС	2	2	Оптический прибор проверки фар «ОП» (1101041901)	ПК-3, ПК-7
Раздел 5 Средства для диагностирования ходовой части					
5	Люфт-детектор ЛДЛ-1 для проверки технического состояния деталей и узлов подвески и рулевого управления АТС	2	-	Люфт-детектор ЛДГ-1 для проверки зазоров в подвеске и рулевом управлении (2101040747)	ПК-3, ПК-7
5	Тест система СКО-1 для проверки и регулировки параметров установки колес АТС	4	-	Стенд регулировки и контроля (1101041904), набор инструментов 142 предм. (21013400391), набор инструментов 145 предм. (21013400390), домкрат КИ-845 (2101060536), домкрат подкатной, г.п. 3 тонны 133-465мм (21013400395)	ПК-3, ПК-7
Раздел 6 Прочие средства диагностирования и ТО					
6	Прибор «Блик» для измерения величины светового коэффициента пропускания спектрально неселективных стекол АТС	2	2	Измеритель светового коэффициента пропускания стекол «Блик» (2101040751)	ПК-3, ПК-7
6	Мотортестер МЗ-2 для измерения параметров и проверки технического состояния ДВС	4	-	Мотор-тестер МЗ-2 (2101040742), устройство УВВГ-01 (2101040745)	ПК-3, ПК-7
6	Комплект модели Э203 для очистки и проверки искровых	2	2	Прибор очистки и проверки свечей «Э203» (2101060534)	ПК-3, ПК-7

	свечей зажигания ДВС				
6	Машина балансировочная LS1-01 для измерения динамического дебаланса колеса в двух плоскостях коррекции	2	-	Установка для балансировки колёс «LS1-01» (1101041902), груз балансировочный станд. (5,10,15,20,25,30,35,40,45,50,55,70,80,90,100) (21013400394), домкрат КИ-845 (2101060536), домкрат подкатной, г.п. 3 тонны 133-465мм (21013400395)	ПК-3, ПК-7
6	Стенд ШМЛ (УШ-1) для монтажа и демонтажа шин колес АТС	2	-	Стенд шиномонтажа (1101041903), компрессор «К-2» (2101040741), домкрат КИ-845 (2101060536), домкрат подкатной, г.п. 3 тонны 133-465мм (21013400395)	ПК-3, ПК-7
6	Прибор «Карат-4» для проверки карбюраторов	2	-	Стенд для проверки и испытания карбюраторов «Карат» (2101040744)	ПК-3, ПК-7
6	Контрольно-испытательный стенд «СКИФ-1» для контроля технического состояния и регулировки электрооборудования АТС	4	-	Стенд контрольно-испытательный «СКИФ-1» (2101042213)	ПК-3, ПК-7
6	Диагностический прибор DST-2 для диагностирования инжекторных двигателей	2	-	Програматор ПАК загр. (2101042203), програматор ПБ-2М (2101062201), стробоскоп Э243 (2101060535), тестер диагностики автомобилей ДСТ-6Т (2101062202), приставка КРР-4м (1101043903), разветвитель сигнала РС-2 (1101043904)	ПК-3, ПК-7

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем в ак. часах	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1 Анализаторы отработавших газов двигателей внутреннего сгорания	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к тестированию	2	2
Раздел 2 Средства диагностирования тормозных качеств транспортных средств	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к тестированию	2	2
Раздел 3 Средства для диагностирования рулевого управления	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к тестированию	2	2
Раздел 4 Средства для диагностирования световых приборов	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к тестированию	2	2
Раздел 5 Средства для диагностирования ходовой части	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к тестированию	2	2
Раздел 6 Прочие средства диагностирования и ТО	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10

	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к тестированию	2	2
Итого		60	84

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Кузнецов П.Н. Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы по направлению бакалавриата (Утв. протоколом заседания учебно-методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.).

2. Кузнецов П.Н. Методические указания по выполнению контрольной работы обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» дисциплины «Приборы и оборудование станций ГТО» (утверждено протоколом заседания учебно-методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.).

3. Кузнецов П.Н. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Приборы и оборудование станций ГТО» для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология». (утверждено протоколом заседания учебно-методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.).

#### 4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Выбор вопросов для написания контрольной работы по дисциплине «Приборы и оборудование станций ГТО», для обучающихся по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология», заочной формы обучения.

Номер зачетной книжки	последняя цифра зачетной книжки										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
предпоследняя цифра зачетной книжки	1	46	46	45	40	40	9	20	14	20	37
		8	19	21	36	24	11	14	14	43	48
		35	21	32	18	42	9	32	46	31	9
		9	6	30	14	7	24	20	7	32	42
	2	25	16	30	26	5	46	49	22	49	15
		45	19	41	19	42	13	11	11	30	24
		29	44	4	30	32	32	25	18	7	43
		28	47	22	23	42	20	42	8	33	40
	3	15	46	47	6	26	45	26	41	44	48
		1	41	27	20	45	7	21	19	28	49
		49	43	18	18	6	7	34	3	45	33
		35	42	33	28	48	26	37	11	48	6
	4	2	39	41	25	24	27	10	4	42	19
		26	41	47	43	13	30	24	27	19	25
		28	25	42	33	43	23	15	23	25	48
		43	26	45	48	6	42	32	4	35	24
	5	22	18	23	30	14	23	26	10	39	31
		31	1	37	5	21	46	16	18	37	45
		36	23	43	49	32	15	30	23	34	11
		34	40	26	25	20	11	15	46	30	44

6	6	35	11	2	8	22	3	4	22	19
	46	16	6	35	41	6	9	17	12	7
	16	35	9	24	43	12	19	4	16	42
	30	1	49	2	35	42	26	39	47	13
7	28	28	11	35	39	3	6	41	16	41
	42	41	48	11	9	21	28	35	4	40
	31	26	22	23	8	5	44	16	9	19
	27	30	18	24	40	24	36	12	21	33
8	38	22	25	45	47	10	48	33	48	31
	48	41	32	41	13	5	10	41	12	45
	41	36	34	1	2	23	43	19	9	47
	49	40	48	23	42	12	29	47	7	36
9	44	27	10	6	42	49	11	35	29	15
	20	1	48	48	45	48	18	8	49	36
	19	21	8	45	12	49	1	22	49	26
	3	11	7	25	27	42	46	31	36	4
0	28	6	26	22	31	19	24	4	23	28
	14	13	3	19	25	1	45	42	12	18
	15	36	19	11	49	21	30	12	31	42
	41	29	36	42	47	47	34	8	37	43

1. Какие факторы внешней среды оказывают влияние на условия эксплуатации машин?
2. Как математически выразить отклонение параметра технического состояния машин в зависимости от наработки?
3. В чем отличие структурных параметров от диагностических?
4. Что означает термин «допускаемое» значение параметра?
5. Что означает термин «номинальное» значение параметра?
6. Что означает термин «предельное» значение параметра?
7. Какие свойства относятся к эксплуатационной технологичности машины?
8. Укажите пути обеспечения работоспособности машин.
9. Назовите и поясните существующие стратегии ТО и ремонта машин.
10. Почему система ТО и ремонта машин является планово-предупредительной?
11. Метод обоснования периодичности ТО по критерию минимума удельных издержек.
12. Графический способ определения числа технических обслуживаний машин.
13. Назначение эксплуатационной обкатки машин.
14. Теоретические основы эксплуатационной обкатки машин.
15. Виды ТО, их содержание.
16. Техническое обслуживание машин в период эксплуатационной обкатки.
17. Какие неисправности приводят к перегреву дизельного двигателя?
18. Каковы причины снижения давления масла в смазочной системе?
19. Назовите неисправности газораспределительного механизма и их внешние признаки.
20. Назовите неисправности кривошипно-шатунного механизма и их внешние признаки.
21. Назовите неисправности цилиндропоршневой группы и их внешние признаки.
22. Укажите основные неисправности дизельного двигателя, вызывающие появление черного дыма из выхлопной трубы.
23. Виброакустическая диагностика машин.
24. Дайте определение технической диагностики машин.

25. Методы диагностирования машин. Классификация.
26. Методы диагностирования тормозных систем автомобилей и тракторов.
27. Определение диагностических параметров путем измерения давления.
28. Определение остаточного ресурса элемента по результатам диагностирования.
29. Что понимается под электронной диагностикой машин?
30. Какие методы диагностики машин применяются на практике?
31. Какими методами можно продиагностировать систему электрооборудования автомобиля?
32. Какими методами можно продиагностировать топливоподающие системы машин?
33. Структура электронных диагностических средств и их преимущества по сравнению с механическими диагностическими средствами.
34. Для чего необходима сертификация оборудования предприятий технического сервиса?
35. Инструментальный контроль. Назначение и применяемое оборудование.
36. Каков порядок планирования технического обслуживания машин?
37. Перечислите объекты ремонтно-обслуживающей базы районного уровня и укажите их назначение.
38. Перечислите виды специализации ремонтных предприятий.
39. Поясните существующие методы ремонта машин и оборудования.
40. Виды и способы хранения машин.
41. Каким требованиям должны отвечать консервационные материалы, применяемые при хранении сельскохозяйственной техники.
42. Какой порядок консервации и хранения снятых деталей и узлов машин?
43. Оборудование для мойки, консервации машин при постановке на хранение.
44. Причины износа машины в нерабочий период.
45. Технология хранения аккумуляторных батарей в нерабочий период.
46. Какие сведения содержит инструкция по эксплуатации?
47. Для чего предназначены маршрутные и операционные карты?
48. Для чего предназначена карта эскизов?
49. Понятие о техническом сервисе машин и его развитие в современных условиях.
50. Ремонтно-обслуживающая база для ремонта техники на различных уровнях хозяйственной деятельности в АПК

#### **4.7. Содержание разделов дисциплины**

Раздел 1 Анализаторы отработавших газов двигателей внутреннего сгорания.

Анализаторы отработавших газов бензиновых и газобензиновых двигателей (газоанализаторы). Анализаторы отработавших газов дизелей (дымомеры).

Раздел 2 Средства диагностирования тормозных качеств транспортных средств. Тормозные стенды общего назначения. Тормозные стенды для проверки полноприводных автомобилей. Измерители эффективности тормозных систем автомобилей дорожным методом.

Раздел 3 Средства для диагностирования рулевого управления.

Приборы для измерения суммарного люфта рулевого управления (люфтомеры). Прибор для измерения натяжения ремня насоса гидроусилителя.

Раздел 4 Средства для диагностирования световых приборов.

Общие положения. Прибор для проверки и регулировки света фар модели ОПК и ОП «ГАРО» (Россия). Прибор для проверки и регулировки света фар LITE 1.2 MAXA (Германия).

Раздел 5 Средства для диагностирования ходовой части



Электрогидравлический детектор зазоров ходовой части. Стенды для проверки амортизаторов и подвески. Методы диагностики амортизаторов и подвески. Стенды экспресс-диагностики положения колес.

Раздел 6 Прочие средства диагностирования и ТО.

Приборы для проверки утечек углеводородных газов (течеискатели). Приборы для определения светопропускания стекол. Тестеры качества тормозной жидкости. Прибор для определения подлинности маркировки. Стенды для проверки тахографов. Стенды для проверки спидометров. Линии инструментального контроля.

## 5. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины используется образовательная технология, состоящая из следующих элементов: планируемых результатов, методов преподавания, разработанных заданий для достижения целей обучения, материалов и средств диагностики текущего и контрольного состояния обучаемых.

Методы преподавания дисциплины:

- 1) лекции;
- 2) лабораторные работы;
- 3) консультации преподавателя;
- 4) самостоятельная работа обучающихся.

Лекции и лабораторные занятия проводятся с применением мультимедийных технологий. Лекционный материал представлен в виде слайдов, демонстрационных роликов. Главная задача лекций – развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы.

Закрепления полученных навыков происходит при выполнении самостоятельных работ в конце лабораторных занятий.

Полученные знания и умения могут потребоваться выпускнику при выполнении проектных, производственно-технологических и научных работ.

## 6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ СТАНЦИЙ ГТО»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
<b>Раздел 1 Анализаторы отработавших газов двигателей внутреннего сгорания</b>				
1	Анализаторы отработавших газов двигателей внутреннего сгорания	ПК-3, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачёта	17 5 14
<b>Раздел 2 Средства диагностирования тормозных качеств транспортных средств</b>				
2	Средства диагностирования тормозных качеств транспортных средств	ПК-3, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачёта	12 5 8
<b>Раздел 3 Средства для диагностирования рулевого управления</b>				
3	Средства для диагностирования рулевого управления	ПК-3, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачёта	9 5 8

Раздел 4 Средства для диагностирования световых приборов				
4	Средства для диагностирования световых приборов	ПК-3, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачёта	7 5 6
Раздел 5 Средства для диагностирования ходовой части				
5	Средства для диагностирования ходовой части	ПК-3, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачёта	15 5 12
Раздел 6 Прочие средства диагностирования и ТО				
6	Прочие средства диагностирования и ТО	ПК-3, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачёта	51 5 59

Форма контроля – текущий контроль, рейтинговое тестирование, модуль №1 (максимальная рейтинговая оценка – 20 баллов), модуль №2 (максимальная рейтинговая оценка – 20 баллов), зачёт (максимальная рейтинговая оценка – 50 баллов), творческий балл – 10 баллов

## 6.2. Перечень вопросов для зачета

Раздел 1 Анализаторы отработавших газов двигателей внутреннего сгорания (ПК-3, ПК-7)

1. Назначение прибора «ИНФРАКАР М».
2. С какой целью определяется содержание СО, СН в выхлопных газах транспортных средств?
3. Устройство и принцип действия прибора «ИНФРАКАР М».
4. Каким образом производится определение частоты вращения коленчатого вала ДВС прибором «ИНФРАКАР М»?
5. Как часто требуется поверка прибора для определения содержания СО, СН «ИНФРАКАР М»?
6. Как влияет на содержание СО, СН в выхлопных газах наличие на автомобиле каталитического нейтрализатора?
7. На какую неисправность указывает повышенное содержание СН в выхлопных газах при нормальном содержании СО?
8. Каковы предельные нормы содержания СО, СН в выхлопных газах автомобилей?
9. Укажите назначение комплексного измерителя дымности «КИД-2»
10. Укажите назначение излучателя и фотоприемника оптического датчика комплексного измерителя дымности «КИД-2»
11. Для какой цели служит контрольный светофильтр дымомера КИД – 2?
12. В какой последовательности производится измерение дымности отработавших газов в режиме свободного ускорения комплексным измерителем дымности «КИД-2»?
13. В какой последовательности производится измерение дымности отработавших газов в режиме максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя комплексным измерителем дымности «КИД-2»?
14. Укажите предельно-допустимые нормы дымности для дизельных двигателей.

Раздел 2 Средства диагностирования тормозных качеств транспортных средств (ПК-3, ПК-7)

15. Для чего определяются тормозные силы одновременно на правом и левом колесах автомобиля?
16. Какие датчики применяются в стенде СТС-2 для измерения сил торможения?
17. Какие параметры определяются на тормозном стенде СТС-2?

18. Можно ли на тормозном стенде СТС-2 диагностировать автомобили, которых нет в базе данных стенда?
19. Для чего при диагностировании на тормозном стенде СТС-2 предназначен режим просушка?
20. Для чего при диагностировании на тормозном стенде СТС-2 производится взвешивание осей автомобиля?
21. Для чего на тормозном стенде СТС-2 предназначен режим «частичная загрузка»?
22. Позволяет ли тормозной стенд СТС-2 диагностировать стояночную тормозную систему?

#### Раздел 3 Средства для диагностирования рулевого управления (ПК-3, ПК-7)

23. С какой целью производятся измерения суммарного люфта рулевого колеса автотранспортного средства?
24. Почему измеряемый люфт называется «суммарным»?
25. Поясните принцип действия прибора К-526.
26. С какой целью в приборе имеется тензопреобразователь?
27. Каким образом работает датчик угла поворота?
28. Пояснение алгоритма работы прибора К-526.
29. Перечислите порядок измерения суммарного люфта рулевого колеса.
30. Назовите особенности измерения суммарного люфта рулевого колеса, ось колонки которого наклонена к вертикали менее 300.

#### Раздел 4 Средства для диагностирования световых приборов (ПК-3, ПК-7)

31. Назначение прибора ОП.
32. Принцип действия прибора ОП.
33. Каким образом устанавливается высота измерения оптической камерой?
34. Каким образом производится установка оптической оси прибора в горизонтальной плоскости?
35. Каким образом подготовить автомобиль для работы с прибором?
36. Каким образом устанавливается пригодность оптического элемента фары дальнего и ближнего света?

#### Раздел 5 Средства для диагностирования ходовой части (ПК-3, ПК-7)

37. Назначение стенда ЛДЛ-1.
38. Перечислите основные сборочные единицы люфт-детектора ЛДЛ-Опишите принцип работы люфт-детектора.
39. Укажите последовательность проверки технического состояния сопряжений подвески и рулевого управления автомобиля.
40. Укажите последовательность проверки зазоров в шаровых опорах и шкворневых соединениях проверяемого автомобиля.
41. Для контроля каких дефектов предназначена левая площадка люфт-детектора?
42. Для контроля каких дефектов предназначена правая площадка люфт-детектора?
43. Какие параметры позволяет проверять и регулировать тест система СКО – 1?
44. Какие параметры углов установки колес подлежат регулировке?
45. Назначение развала колес.
46. Назначение продольного наклона оси поворота колеса.
47. Как связаны между собой развал и схождение управляющих колес?
48. Укажите последовательность регулировки углов установки управляющих колес?

#### Раздел 6 Прочие средства диагностирования и ТО (ПК-3, ПК-7)

49. С какой целью производится определение светового коэффициента пропускания?
50. Перечислите основные сборочные единицы прибора «Блик».
51. Укажите принцип действия прибора.
52. Укажите последовательность действий при работе с прибором «Блик».
53. Влияет ли толщина стекол на настройку прибора «Блик».
54. Опишите существующие методы диагностирования автомобилей.

55. Назначение мотор–тестера МЗ–2.
56. За счет чего осуществляется нагружение двигателя при измерении его мощности мотортестером МЗ–2?
57. Для чего в мотортестере МЗ-2 предназначен стробоскоп?
58. Позволяет ли мотортестер МЗ-2 диагностировать дизельные двигатели?
59. Позволяет ли мотортестер МЗ-2 считывать коды неисправностей с электронных систем управления двигателем (ЭСУД)?
60. Назовите датчики мотор-тестера и места их подключения.
61. Назначение комплекта модели Э203.
62. Принцип действия прибора для проверки свечей.
63. Для чего создается давление сжатого воздуха в камере прибора Э203?
64. В каких случаях могут быть выбракованы свечи?
65. Как влияет уменьшение давления на искрообразование и ресурс свечей?
66. Для чего требуется очистка свечей от нагара?
67. Укажите последовательность проведения ТО и диагностирования свечей?
68. Что обозначает цифра «17» в маркировке свечи зажигания А17ДВРМ?
69. Нагар, какого цвета на изоляторе центрального электрода искровой свечи зажигания говорит о нормальной работе свечи?
70. Каким способом можно очищать изолятор центрального электрода искровых свечей зажигания от нагара?
71. Что обозначает буква «Р» в маркировке искровой свечи зажигания А17ДВРМ?
72. Что обозначает буква «М» в маркировке искровой свечи зажигания А17ДВРМ?
73. Что произойдет, если будут неверно введены геометрические параметры колеса автомобиля при его балансировке на машине балансировочной МБ?
74. Что может произойти, если будет балансироваться неочищенное колесо?
75. Чем обусловлена динамическая неуравновешенность детали?
76. Чем обусловлена статическая неуравновешенность деталей?
77. Для каких деталей достаточно статической балансировки?
78. Для каких деталей необходимо проводить динамическую балансировку?
79. Назначение установки шиномонтажной УШ-1.
80. Укажите последовательность работы при демонтаже покрышки колеса.
81. Укажите последовательность работы при монтаже покрышки колеса.
82. Перечислите основные сборочные единицы установки УШ-1.
83. Поясните назначение отдельных элементов пневматической системы (рисунок 4).
84. Для чего требуется установить зазоры «А» и «В» (рисунок 5, поз. 3)?
85. Допускается ли производить шиномонтажные работы на установке для колес посадочным диаметром 20" дюймов?
86. Укажите назначение карбюратора.
87. Укажите назначение поплавкового механизма и топливных жиклеров в карбюраторе.
88. Укажите оптимальное соотношение топливно-воздушной смеси в соотношении бензин воздух по массе, необходимое для полного сгорания бензина.
89. Поясните пневмогидравлическую схему работы прибора «Карат-4».
90. Поясните последовательность подготовки прибора «Карат-4» к работе.
91. Поясните последовательность контроля герметичности топливного клапана, контроля производительности ускорительного насоса.
92. Укажите основной показатель степени заряженности аккумуляторной батареи
93. Укажите основные параметры при выборе аккумуляторной батареи (АКБ)
94. О чем свидетельствует сильное притухание ламп контрольных приборов при включении мощного потребителя (стартера) в автомобиле?
95. О чем свидетельствует выкипание электролита из аккумуляторной батареи при эксплуатации?

96. Укажите внешние признаки отсутствия заряда аккумуляторной батареи на работающем автомобиле
97. Укажите назначение генератора на автомобиле
98. По какому параметру оценивают техническое состояние стартера на стенде СКИФ-1?
99. Какие параметры определяются при диагностике генераторов на стенде СКИФ-1?
100. Почему запрещается снимать высоковольтные провода со свечей зажигания при работающем двигателе с электронной системой зажигания?
101. Почему нельзя снимать клеммы с аккумуляторной батареи (АКБ) при работающем бензиновом двигателе?
102. Укажите основные причины выгорания плавких предохранителей в электрических цепях автомобиля?
103. Укажите основные элементы из которых состоит электронная система управления инжекторным двигателем (ЭСУД).
104. Какой датчик у двигателей с распределенной системой впрыска является опорным?
105. По показаниям какого датчика электронная система управления инжекторным двигателем (ЭСУД) изменяет угол опережения зажигания?
106. Укажите назначение системы нейтрализации обработавших газов.
107. Какие преимущества имеют инжекторные двигатели по сравнению с карбюраторными?

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

### 6.3. Шкала оценочных средств

Уровни сформированности компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол. баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; основы организации технического обслуживания машин; методы диагностирования и поиска неисправностей машин;</li> <li>- основы организации инженерно-технической службы (ИТС) по эксплуатации и обслуживанию машин; прогнозирование технического состояния и принцип автоматизации диагностирования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием</li> </ul>	тестовые задания (32-40 баллов); реферат (5-10 баллов); вопросы к зачёту (38-50 баллов)

	<p>на них различных эксплуатационных факторов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов</li> <li>- оценивать техническое состояние машин, как с использованием диагностических приборов, так и по внешним качественным признакам</li> <li>- планировать работы по диагностике, техническому обслуживанию, хранению и материально-техническому обеспечению машин;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами контроля качества продукции и технологических процессов;</li> <li>- методами выполнения операций по диагностированию и техническому обслуживанию машин</li> <li>- методикой использования технологического оборудования и приборов для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин</li> </ul>	
<p>Базовый (50 -74 балла) «зачтено»</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; основы организации технического обслуживания машин; методы диагностирования и поиска неисправностей машин;</li> <li>- основы организации инженерно-технической службы (ИТС) по эксплуатации и обслуживанию машин; прогнозирование технического состояния и принцип автоматизации диагностирования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов</li> <li>- применять средства измерения для контроля качества</li> </ul>	<p>тестовые задания (22-32 баллов); реферат (3-6 баллов); вопросы к зачёту (25-36 баллов)</p>

	<p>продукции и технологических процессов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать техническое состояние машин, как с использованием диагностических приборов, так и по внешним качественным признакам</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами контроля качества продукции и технологических процессов;</li> <li>- методами выполнения операций по диагностированию и техническому обслуживанию машин</li> <li>методикой использования технологического оборудования и приборов для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин</li> </ul>	
<p>Пороговый (35-49 баллов) «зачтено»</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; основы организации технического обслуживания машин; методы диагностирования и поиска неисправностей машин;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов</li> <li>- применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами контроля качества продукции и технологических процессов;</li> </ul>	<p>тестовые задания (15-20 баллов); реферат (2-6 баллов); вопросы к зачёту (18-23 баллов)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 0-34 баллов) «не зачтено»</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; основы организации технического обслуживания машин; методы диагностирования и поиска неисправностей машин;</li> </ul>	<p>тестовые задания (0-14 баллов); реферат (0-5 баллов); вопросы к зачёту (0-15 баллов)</p>

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Основная учебная литература**

1. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве/Под ред. В.И. Черноиванова. – Москва-Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003. – 992с. Диагностика и техническое обслуживание машин: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 432 с.

2. Кузнецов П.Н. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Приборы и оборудование станций ГТО» для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология». (утверждено протоколом заседания учебно-методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.).

### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Малкин, В.С. Техническая диагностика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/64334#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/64334#book_name)

2. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>

### **7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.knigafund.ru> [Электронный ресурс] Электронная библиотека «Книга Фонд». Фонд электронной библиотеки содержит в полном доступе 34189 книг учебной и научной направленности.

2. <http://www.edu.ru> [Электронный ресурс]. Федеральный портал «Российское образование» – каталог образовательных интернет-ресурсов с рубрикацией по ступени образования, предметной области, типу и целевой аудитории. Содержит учебные материалы, учебно – методические материалы, справочные и нормативные документы, электронные периодические издания, научные материалы, программные продукты. База данных включает 59 542 ссылки и 1 158 категории

### **7.4 Методические указания по освоению дисциплины**

Перечень методических указаний по освоению дисциплины (модуля):

1. Кузнецов П.Н. Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы по направлению бакалавриата (Утв. протоколом заседания учебно-методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.).

2. Кузнецов П.Н. Методические указания по выполнению контрольной работы обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» дисциплины «Приборы и оборудование станций ГТО» (утверждено протоколом заседания учебно-методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.).

### **7.5. Информационные технологии (программное обеспечение и информационные справочные материалы)**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020



№ ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. ООО «Издательство Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 11.03.2022 № б/н)

3. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 21.02.2022 № б/н)

4. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 12.04.2022 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

5. Электронные базы данных «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 05.03.2022 № 1502/бп22)

6. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 18.03.2022 № б/н)

7. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

8. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

9. Библиотечно-информационные и социокультурные услуги пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

10. Программы АСТ-тестирования для рубежного контроля и промежуточной аттестации обучающихся (договор от 25.09.2019 № Л-103/19)

11. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (<https://docs.antiplagius.ru>) (лицензионный договор от 07.04.2022 № 4919)

12. Программные комплексы НИИ мониторинга качества образования: «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО)» (лицензионный договор от 13.04.2022 № ФЭПО -2022/1/09)

13. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 14.01.2022 № 10001 /13900/ЭС)

14. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 16.02.2022 № 194-01/2022)

15. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 19.07.2021 № 462).

16. Microsoft Windows 7 (лицензия № 49413124).

17. Microsoft Office 2010 (лицензия № 65291658).

18. Компас 3D Неисключительные права Контракт от 17.06.2014 г. Лицензионный договор №2778Л/14-А от 01.07.2014 г.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для мультимедийного сопровождения чтения лекций, практических занятий и самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации на кафедре имеется аудитории с оборудованием: Ноутбук (инв. № 21013400899); Проектор "BENQ" (инв. № 21013400900); Экран (инв. № 21013400901); Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. «DEX Detektor» (инв. № 2101042211); Гайковёрт 1/2 пневматический с комплектом головок (инв. № 21013400388); Набор ключей комбинированных нкк-17 (инв. № 21013400389); Набор инструментов 145 пред. (инв. № 21013400390); Набор инструмента 142 пред. (инв. № 21013400391); Точильный станок Калибр ТЭУ-150/200/400 (инв. № 21013400392); Ударная дрель Bosh PSB 50 (инв. № 21013400393); Груз балансировочный станд. (5,10,15,20,25,30,35,40,45,50,55,70,80,90,100) (инв. № 21013400394); Домкрат подкатной г.п. 3 тонны 133-465мм (инв. № 21013400395); Набор оправок для монтажа и демонтажа ступачных подшипников 22 пред. (инв. № 21013400386); Обратный молоток универсальный (инв. № 21013400387); Рассухариватель клапанов универсальный (инв. № 21013600472); Ворота металлические 3x4 (инв. № 21013600474); Домкрат КИ-845 (инв. № 2101060536); Тестер диагностики автолюб. ДСТ-6Т (инв. № 2101062202); Течеискатель ТМ-МЕТА (инв. № 2101042210); Тиски (инв. № 2101042204); Устройство УВВГ-01 (инв. № 2101040745); Щит информации (инв. № 2101062208); Дымомер КИД-1 (инв. № 1101041905); Комплект дополнений МТ-4 (инв. № 1101043902); Компьютер С-700 (инв. № 1101045326); Моечный аппарат (инв. № 1101043905); Мототестер МТ-4 (инв. № 1101043901); Оптический прибор ОП (инв. № 1101041901); Приставка КРР-4м (инв. № 1101043903); Разветвитель сигнала РС-2 (инв. № 1101043904); Стенд балансировки LSI-01 (инв. № 1101041902); Стенд регулировки и контр. (инв. № 1101041904); Стенд шимонтажа (инв. № 1101041903); Стол-верстак (инв. № 1101041906); Устройство сбора отработанных масел (инв. № 1101041864); Часы настенные электрон (инв. № 1101041908); Доска классная (инв. № 2101060548); Комплект дополнений 3 блока (инв. № 2101042209); Комплект Э-203 (инв. № 2101060534); Компрессор (инв. № 2101040741); Компьютер ESCOM (инв. № 2101042206); Компьютер АМО К-6 (инв. № 2101042201); Контрольно-кассовая машина (инв. № 2101060531); Люфт детектор ЛД-1 (инв. № 2101040747); Люфтомер К-526 (инв. № 2101040746); Мотортестер М-2-3 (инв. № 2101040742); Прибор измернительный «Блик» (инв. № 2101040751); Прибор Инфракар (инв. № 2101042202); Прибор Карат (инв. № 2101040744); Принтер Samsung ML-1210 (инв. № 2101042207); Програматор ПАК загр. (инв. № 2101042203); Програматор ПБ-2М (инв. № 2101062201); Профнабор НУ-114 (инв. № 2101042208); Стенд контроля испытания Скиф-1 (инв. № 2101042213); Стенд СТС-2 (инв. № 2101040749); Страбоскоп Э243 (инв. № 2101060535); Домкрат КИ-845 (инв. № 2101060537); Диагностический комплект «Мотор Тестер» (инв. № 2101045186); Газоанализатор Инфракар (инв. № 2101042214); Газоанализатор ГИАМ (инв. № 2101040752); Выпрямитель многоцелевой (инв. № 2101040755); Вулканизатор (инв. № 2101042205); Компьютер Sinrrise с монитором Samsung (инв. № 2101042502); Плоттер HP Designjet 111 Tray A1 (инв. №2101045306); Шкаф для документов (инв. №2101063483); Системный комплект: Процессор Intel Original 1155 LGA Celeron G1610 OEM (2,6/2Mb), Монитор 20Asus AS MS202D Blak 1600\*900 0,277mm. 250cd/m2, материнская плата ASUS P8H61-M LX3 (3.x), вентилятор, память, жёсткий диск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400449, 21013400450, 21013400466, 21013400467, 21013400468, 21013400469, 21013400506, 21013400507); Компьютер С-200 (инв. № 1101044534); Компьютер Р-4 (инв. № 1101044536); Плоттер А1HP (инв. № 1101044537); Компьютер OLDI 310 KD (инв. № 1101044564); Доска настенная 3-х элементная ДН-3314 (инв. № 41013600125); Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101044562); Факс-модем И-1496Е (инв. № 2101042501); Шкаф для одежды (инв. № 2101063476, 2101063480); Шкаф для документов (инв. №2101063487, 2101063490, 2101063491); Системный комплект: Процессор Intel Original 1155 LGA Celeron G1610 OEM (2,6/2Mb), Монитор 20Asus AS MS202D Blak? 1600\*900 0,277mm. 250cd/m2. Материнская плата ASUS P8H61-M LX3 (3.x), вентилятор, память, жёсткий диск,


корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400451, 21013400470); Угломер с нониусом модель 1005 (127) (инв. № 21013400714); Шкаф лабораторный (инв. №1101040353, 1101040356, 1101040357, 1101040358, 1101040359); Принтер Canon LBR 1120 (инв. №1101044523, 1101044524); Ноутбук (инв. № 1101044561); Печь микроволновая (инв. № 1101060377); Раздатчик холодной и горячей воды WBF (инв. №4101044561).

Компьютерная техника подключена в сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 - «Стандартизация и метрология» от 6 марта 2015 г №168.

Автор:

Доцент кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, к.т.н.

 /П.Н. Кузнецов/;

Рецензент: Колдин М.С. доцент кафедры «Транспортно-технологические машины и основы конструирования»



/ М.С.Колдин /

Подпись

расшифровка

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса. Протокол № 11 от 07 июля 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ. Протокол № 6 от 11 июля 2016 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 11 от 14 июля 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Стандартизация, метрология и технический сервис», протокол № 8 от 17 апреля 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 17 апреля 2017 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 20 апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 8 от 10 апреля 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 16 апреля 2018 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 26 апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 9 от 15 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 8 от 13 апреля 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 13 апреля 2020 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 7 от 30 марта 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 7 от 13 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса. Протокол № 9 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.