

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 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета С.В. Соловьёв  
«23» мая 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**ДИАГНОСТИКА АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

Направление – 27.03. 01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) - Стандартизация и сертификация

Квалификация – бакалавр

Мичуринск, 2024 г.

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

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

Задачи дисциплины:

- изучение и освоение технологий диагностирования и технического обслуживания автотранспортных средств;
- освоение 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 «Диагностика автотранспортных средств» относится к вариативной части Блока 1. Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08.01.

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 средствам измерений; - способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; - методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила	Фрагментарные знания о системе воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений, способах оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля и методах и средствах контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила	Неполные представления о системе воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений, способах оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля и методах и средствах контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о системе воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений, способах оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля и методах и средствах контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила	Сформированные представления о системе воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам 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;	проведения испытаний и приемки продукции	проведения испытаний и приемки продукции	качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции	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>Фрагментарное 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) измерений,</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) измерений,</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) измерений,</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании, обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и</p>

<p>- навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений;</p> <p>- навыками 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>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>достоверности контроля, а также навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений и оформления нормативно-технической документации.</p>
<p>ПК-7</p> <p>Знать: 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: 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: методикой проведения экспертизы</p>	<p>Не владеет методикой проведения экспертизы</p>	<p>Владеет навыками проведения экспертизы</p>	<p>Владеет навыками определения причин</p>	<p>Владеет методикой проведения экспертизы</p>

технической документации и определения причин существующих недостатков и неисправностей при эксплуатации оборудования	технической документации и определения причин существующих недостатков и неисправностей при эксплуатации оборудования	технической документации	существующих недостатков и неисправностей при эксплуатации оборудования	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 соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них профессиональных компетенций**

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



		ПК-3	ПК-7	компетенций
Раздел 1 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных средств				
1	Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных средств	+	+	2
Раздел 2 Система ТО и ремонта машин				
2	Система ТО и ремонта машин	+	+	2
Раздел 3 Виды, периодичность и содержание ТО автомобилей				
3	Виды, периодичность и содержание ТО автомобилей	+	+	2
Раздел 4 Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки				
4	Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки	+	+	2
Раздел 5 Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования. Отечественный и зарубежный опыт				
5	Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования. Отечественный и зарубежный опыт	+	+	2
Раздел 6 Инструментальный контроль технического состояния автомобилей				
6	Инструментальный контроль технического состояния автомобилей	+	+	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	

Раздел 1 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных средств				
1	Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных средств	2	2	ПК-3, ПК-7
Раздел 2 Система ТО и ремонта машин				
2	Система ТО и ремонта машин	2	-	ПК-3, ПК-7
Раздел 3 Виды, периодичность и содержание ТО автомобилей				
3	Виды, периодичность и содержание ТО автомобилей	2	2	ПК-3, ПК-7
Раздел 4 Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки				
4	Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки	2	-	ПК-3, ПК-7
Раздел 5 Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования. Отечественный и зарубежный опыт				
5	Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования. Отечественный и зарубежный опыт	2	2	ПК-3, ПК-7
Раздел 6 Инструментальный контроль технического состояния автомобилей				
6	Инструментальный контроль технического состояния автомобилей	2	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 и (или) программное обеспечение	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
Раздел 4 Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки					
4	Балансировка колес	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
4	Шиномонтаж	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

4	Диагностирование передних подвесок автомобилей	2	-	Люфт-детектор ЛДГ-1 для проверки зазоров в подвеске и рулевом управлении (2101040747)	ПК-3, ПК-7
4	Диагностирование углов развала и схождения колес автомобилей	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
<b>Раздел 6 Инструментальный контроль технического состояния автомобилей</b>					
6	Диагностирование двигателей мотор-тестером МЗ-2	4	-	Мотор-тестер МЗ-2 (2101040742), устройство УВВГ-01 (2101040745)	ПК-3, ПК-7
6	Диагностирование искровых свечей зажигания	2	2	Прибор очистки и проверки свечей «Э203» (2101060534)	ПК-3, ПК-7
6	Диагностирование карбюраторов ДВС	2	-	Стенд для проверки и испытания карбюраторов «Карат» (2101040744)	ПК-3, ПК-7
6	Диагностирование тормозных систем	4	2	Стенд силовой тормозной «СТС-2» (2101040749)	ПК-3, ПК-7
6	Диагностирование электрооборудования автомобилей	4	-	Стенд контрольно-испытательный «СКИФ-1» (2101042213)	ПК-3, ПК-7
6	Диагностика 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
6	Определение угла наклона и силы света фар автомобилей	2	2	Оптический прибор проверки фар «ОП» (1101041901)	ПК-3, ПК-7
6	Определение коэффициента пропускания спектрально	2	2	Измеритель светового коэффициента пропускания стекол «Блик» (2101040751)	ПК-3, ПК-7

	неселективных стекол				
6	Диагностирование рулевого управления	2	2	Люфтомер «К-526» (2101040746)	ПК-3, ПК-7
6	Определение содержания СО, СН в выхлопных газах	2	2	Газоанализатор «Инфракар» (2101042214), прибор «Инфракар» (2101042202)	ПК-3, ПК-7
6	Определение дымности дизельных двигателей	2	-	Дымомер «КИД-2» (1101041905)	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 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных 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 2 Система ТО и ремонта машин	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 Виды, периодичность и содержание ТО автомобилей	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 Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки	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 Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования. Отечественный и зарубежный опыт	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 Инструментальный контроль технического состояния автомобилей	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 «Диагностика автотранспортных средств» (утверждено протоколом заседания учебно-методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.).

3. Кузнецов П.Н. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Диагностика автотранспортных средств» 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 «Диагностика автотранспортных средств», 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 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных средств. Влияние внешних климатических условий. Влияние дорожных условий. Влияние режимов работы. Влияние качества вождения. Влияние технического обслуживания

Раздел 2 Система ТО и ремонта машин. Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта оборудования. Организация технического обслуживания и ремонта в передовых зарубежных странах. Реализация концепции Системы ППР в отечественной практике

Раздел 3 Виды, периодичность и содержание ТО автомобилей. Виды технического обслуживания автомобилей. Периодичность технического обслуживания автомобилей. Содержание ТО автомобилей

Раздел 4 Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки. Неисправности двигателя. Неисправности трансмиссии. Неисправности механизмов управления, тормозов. Неисправности гидросистем. Неисправности электрооборудования.

Раздел 5 Виды, методы, средства и технология диагностирования машин и оборудования. Основные понятия и определения. Диагностирование при изготовлении, использовании, техническом обслуживании и ремонте машин. Классификация методов диагностирования машин. Диагностирование на основе применения встроенных контрольных средств. Средства и технологии диагностирования машин. Механические средства диагностирования машин. Электронные диагностические средства.

Раздел 6 Инструментальный контроль технического состояния автомобилей. Сертификация оборудования предприятий технического сервиса. Инструментальный контроль технического состояния автомобилей при государственном техническом осмотре

## 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 «Диагностика автотранспортных средств»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируем	Оценочное средство	
			наименование	кол-во



		емой компетенции		
<b>Раздел 1 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных средств</b>				
1	Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных средств	ПК-3, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачёта	6 5 5
<b>Раздел 2 Система ТО и ремонта машин</b>				
2	Система ТО и ремонта машин	ПК-3, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачёта	6 5 2
<b>Раздел 3 Виды, периодичность и содержание ТО автомобилей</b>				
3	Виды, периодичность и содержание ТО автомобилей	ПК-3, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачёта	20 5 5
<b>Раздел 4 Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки</b>				
4	Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки	ПК-3, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачёта	12 5 8
<b>Раздел 5 Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования. Отечественный и зарубежный опыт</b>				
5	Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования. Отечественный и зарубежный опыт	ПК-3, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачёта	12 5 11
<b>Раздел 6 Инструментальный контроль технического состояния автомобилей</b>				
6	Инструментальный контроль технического состояния автомобилей	ПК-3, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачёта	110 5 3

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 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных средств (ПК-3, ПК-7)

- 1 Какие факторы внешней среды оказывают влияние на условия эксплуатации машин?
- 2 Какие факторы дорожных условий оказывают влияние на условия эксплуатации машин?
- 3 Какие факторы режимов работы оказывают влияние на условия эксплуатации машин?
- 4 Какие факторы качества вождения оказывают влияние на условия эксплуатации машин?
- 5 Какие факторы технического обслуживания оказывают влияние на условия эксплуатации машин?

Раздел 2 Система ТО и ремонта машин (ПК-3, ПК-7)

- 1 Назовите и поясните существующие стратегии ТО и ремонта машин.
  - 2 Почему система ТО и ремонта машин является планово-предупредительной?
- Раздел 3 Виды, периодичность и содержание ТО автомобилей (ПК-3, ПК-7)
- 1 Как называется документ, который регламентирует виды ТО?
  - 2 Какие виды работ включает в себя техническое обслуживание автомобиля?
  - 3 Какая периодичность проведения ТО автомобилей, чем она определяется?
  - 4 Когда проводится сезонное техническое обслуживание, какие виды работ оно включает?
  - 5 Какие виды работ проводятся при ЕТО, ТО-1, ТО-2?

Раздел 4 Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки (ПК-3, ПК-7)

1. Какие неисправности приводят к перегреву дизельного двигателя?
2. Каковы основные причины неисправностей трансмиссии?
3. Каковы причины снижения давления масла в смазочной системе?
4. Назовите внешние признаки неисправности гидравлической системы.
5. Назовите неисправности газораспределительного механизма и их внешние признаки.
6. Назовите неисправности кривошипно-шатунного механизма и их внешние признаки.
7. Назовите неисправности цилиндропоршневой группы и их внешние признаки.
8. Укажите основные неисправности дизельного двигателя, вызывающие появление черного дыма из выхлопной трубы.

Раздел 5 Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования. Отечественный и зарубежный опыт (ПК-3, ПК-7)

- 1 В чём заключается виброакустическая диагностика машин?
- 2 Что такое «Техническая диагностика машин»?
- 3 Какие методы диагностирования машин существуют? Классификация.
- 4 Какие методы диагностирования тормозных систем автомобилей существуют?
- 5 Как определяют диагностические параметры путем измерения давления?
- 6 Что такое «Остаточный ресурс элемента по результатам диагностирования»?
- 7 Что понимается под электронной диагностикой машин?
- 8 Какие методы диагностики машин применяются на практике?
- 9 Какими методами можно продиагностировать систему электрооборудования автомобиля?
- 10 Какими методами можно продиагностировать топливоподающие системы машин?
- 11 Структура электронных диагностических средств и их преимущества по сравнению с механическими диагностическими средствами.

Раздел 6 Инструментальный контроль технического состояния автомобилей (ПК-3, ПК-7)

- 1 Для чего необходима сертификация оборудования предприятий технического сервиса?
- 2 Для каких целей нужен инструментальный контроль?
- 3 Какое оборудование применяется при проведении инструментального контроля?

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)
<p>Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности и условия работы машин в сельском хозяйстве; закономерности изменения технического состояния машин; способы и организация хранения машин;</li> <li>- основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; основы организации технического обслуживания машин; методы диагностирования и поиска неисправностей машин;</li> <li>- методы определения рационального состава машинно-тракторных агрегатов; 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 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> </ul>	<p>тестовые задания (32-40 баллов); реферат (5-10 баллов); вопросы к зачёту (38-50 баллов)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <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>- особенности и условия работы машин в сельском хозяйстве; закономерности изменения технического состояния машин; способы и организация хранения машин;</li> <li>- основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; основы организации технического обслуживания машин; методы диагностирования и поиска неисправностей машин;</li> <li>- методы определения рационального состава машинно-тракторных агрегатов; 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 продукции и технологических процессов</li> <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> </ul>	<p>тестовые задания (22-32 баллов); реферат (3-6 баллов); вопросы к зачёту (25-36 баллов)</p>

	<p>- методами выполнения операций по диагностированию и техническому обслуживанию машин методикой использования технологического оборудования и приборов для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин</p>	
<p>Пороговый (35-49 баллов) «зачтено»</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- особенности и условия работы машин в сельском хозяйстве; закономерности изменения технического состояния машин; способы и организация хранения машин;</p> <p>- основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; основы организации технического обслуживания машин; методы диагностирования и поиска неисправностей машин;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов</p> <p>- применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами контроля качества продукции и технологических процессов;</p>	<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> <p>- основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; основы организации технического обслуживания машин; методы диагностирования и поиска неисправностей машин;</p>	<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 «Диагностика автотранспортных средств» 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: [http://e.lanbook.com/book/64334#book\\_name](http://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**

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 «Диагностика автотранспортных средств» (утверждено протоколом заседания учебно-методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.).

### **7.5. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать

конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.5.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. 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 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

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

6. 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)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг 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)

### **7.5.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

### **7.5.3. Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

#### 7.5.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025



7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

## 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); Гайковерт 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 автомоб. 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 измерительный «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 Sinrgise 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»

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 стандартизации, метрологии и технического сервиса, 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.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса. Протокол № 10 от 13 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре стандартизации, метрологии и технического сервиса.