

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. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета

С.В. Соловьев
«23» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспорт-
но-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) – Сервис транспортных и транспорт-
но-технологических машин и оборудования

Квалификация – бакалавр

Мичуринск, 2024 г.

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является подготовка специалистов, обладающих научно-практическими навыками в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг заданным требованиям и способных решать задачи обеспечения выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий, утвержденным образцам (эталонам), проектно-конструкторской и технологической документации.

Данные цели и задачи согласуются с требованиями, указанными в профессиональных стандартах:

Профессиональный стандарт «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре» (33.005), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 марта 2015 г. №187н.;

Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства» (13.001), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 мая 2014 г. № 340н.;

Профессиональный стандарт «Специалист по сборке агрегатов и автомобиля» (31.007), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 ноября 2014 г. №877н.;

Профессиональный стандарт «Специалист технологической подготовки производства» (31.015), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 октября 2014 г. №720н.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к дисциплинам базовой части ОПОП: Блок 1 Дисциплины (модули). Базовая часть (Б1.Б.16).

Для освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов».

Освоение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Детали машин и основы конструирования», «Основы технологии производства и ремонта ТиТТМО», «Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации ТиТТМО», для прохождения производственных практик, написания курсовых и выпускных квалификационных работ, ГИА.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующую трудовые функции ПС «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре»:

Трудовая функция:

- Проверка наличия изменений в конструкции транспортных средств (В/05.6);
- Принятие решения о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения и оформление допуска их к эксплуатации на дорогах общего пользования (В/08.6)

- Реализация технологического процесса проведения технического осмотра транспортных средств на пункте технического осмотра (В/10.6).

Трудовые действия:

- проверка наличия изменений, внесённых в конструкцию транспортных средств;
- реализация методов проверки новых систем транспортных средств при проведении технического осмотра;
- подключение программно-аппаратного комплекса к единой автоматизированной информационной системе технического осмотра.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующую трудовые функции ПС «Специалист в области механизации сельского хозяйства»:

Трудовая функция:

- Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники (В/02.6);
- Организация работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники (В/03.6).

Трудовые действия:

- контроль соблюдения правил и норм охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности, разработка и реализация мероприятий по предупреждению производственного травматизма;
- рассмотрение и подготовка предложений по списанию сельскохозяйственной техники, оформление и согласование соответствующих документов;
- разработка предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и оценка рисков от их внедрения;
- анализ причин и продолжительности простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить «Специалист по сборке агрегатов и автомобиля»:

Трудовая функция:

- Обеспечение технологического процесса с учетом требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности (В/06.4);
- Обеспечение рационального использования ресурсов организации (С/03.5).

Трудовые действия:

- обеспечение технологического процесса сборки агрегатов и автомобиля в соответствии с требованиями нормативной документации к безопасности выполняемых работ;
- организация разработки мероприятий по оптимизации производственного процесса;
- организация внедрения мероприятий по повышению производительности труда.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующую трудовые функции ПС «Специалист технологической подготовки производства»:

Трудовая функция:

- Разработка документации для технологической подготовки производства (А/01.4).

Трудовые действия:

- координирование разработки нормативной документации;
- разработка и внедрение мероприятий по совершенствованию технологической подготовки производства.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование общепрофессиональных компетенций:

ОПК-4 – готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды профессиональных компетенций:

ПК-1 – готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ПК-5 – владением основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации,

ПК-8 – способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию

ПК-11 – способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю,

ПК-21 – готовностью проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый), компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
ОПК-4 Знать: положения стандарта 14000 основные норматив экологической документации	демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: положения стандарта 14000 основные нормативы экологической документации	демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: положения стандарта 14000 основные норматив экологической документации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: положения стандарта 14000 основные норматив экологической документации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	демонстрирует полное соответствие следующих знаний: положения стандарта 14000 основные нормативы экологической документации, свободно оперирует приобретенными знаниями.

<p>Уметь: оценивать и применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.</p>	<p>не умеет или в недостаточной степени умеет оценивать и применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</p>	<p>демонстрирует неполное соответствие следующих умений: оценивать и применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>демонстрирует частичное соответствие следующих умений: оценивать и применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>демонстрирует полное соответствие следующих умений: оценивать и применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>Владеть: основными положениями и принципами рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</p>	<p>не владеет или в недостаточной степени владеет в соответствии с нормативами основными положениями и принципами рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</p>	<p>владеет в соответствии с нормативами основными положениями и принципами рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, про-</p>	<p>частично владеет в соответствии с нормативами основными положениями и принципами рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, навыки освоены, но допускаются незначительные</p>	<p>в полном объеме владеет в соответствии с нормативами основными положениями и принципами рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, свободно применяет полученные навыки в ситуациях</p>

		является недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	повышенной сложности.
ПК-1 Знать: Основы конструкции транспортных и транспортно-технологических машин, их систем, технические характеристики, особенности эксплуатации в различных условиях и теорию расчет и проектирования	демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основ конструкций транспортных и транспортно-технологических машин, их систем, технические характеристики, особенности эксплуатации в различных условиях и теорию расчет и проектирования	демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основ конструкций транспортных и транспортно-технологических машин, их систем, технические характеристики, особенности эксплуатации в различных условиях и теорию расчет и проектирования с применением информационно-коммуникационных технологий. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основ конструкций транспортных и транспортно-технологических машин, их систем, технические характеристики, особенности эксплуатации в различных условиях и теорию расчет и проектирования с применением информационно-коммуникационных технологий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основ конструкций транспортных и транспортно-технологических машин, их систем, технические характеристики, особенности эксплуатации в различных условиях и теорию расчет и проектирования с применением информационно-коммуникационных технологий, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: в составе коллектива испол-	не умеет или в недостаточной степени умеет	демонстрирует неполное соответствие	демонстрирует частичное соответствие	демонстрирует полное соответствие уме-

<p>нителей осуществлять сбор информации и оценку технического совершенства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, поиск путей их модернизации с целью повышения их конструктивного и функционального совершенства</p>	<p>в составе коллектива исполнителей осуществлять сбор информации и оценку технического совершенства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, поиск путей их модернизации с целью повышения их конструктивного и функционального совершенства</p>	<p>умений в составе коллектива исполнителей осуществлять сбор информации и оценку технического совершенства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, поиск путей их модернизации с целью повышения их конструктивного и функционального совершенства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>умений в составе коллектива исполнителей осуществлять сбор информации и оценку технического совершенства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, поиск путей их модернизации с целью повышения их конструктивного и функционального совершенства, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>ний в составе коллектива исполнителей осуществлять сбор информации и оценку технического совершенства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, поиск путей их модернизации с целью повышения их конструктивного и функционального совершенства. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>Владеть: методами по разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и</p>	<p>не владеет или в недостаточной степени владеет методами по разработке проектно-конструкторской документации по созданию и</p>	<p>владеет в неполном объеме методами по разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и</p>	<p>владеет методами по разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации</p>	<p>в полном объеме владеет методами по разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и</p>

<p>транспортно-технологических машин и оборудования</p>	<p>модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p>	<p>средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности, как при индивидуальной работе, так и в коллективе.</p>
<p>ПК-5 Знать: методику разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией СДМК, их агрегатов, систем и элементов; методов стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации</p>	<p>демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией СДМК, их агрегатов, систем и элементов; методов стандартизации технических средств, си-</p>	<p>демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией СДМК, их агрегатов, систем и элементов; методов стандартизации технических средств, си-</p>	<p>демонстрирует соответствие следующих знаний: методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией СДМК, их агрегатов, систем и элементов; методов стандартизации технических средств, си-</p>	<p>демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией СДМК, их агрегатов, систем и элементов; методов стандартизации технических средств, си-</p>

	<p>ств, процес-сов, оборудо-вания и мате-риалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации</p>	<p>риалов, по рассмотрению и анализу различной техни-ческой доку-ментации с применением информации-но-коммуника-ционных тех-нологий. Обу-чающийся испытывает значительные затруднения при примене-нии навыков в новых ситуа-циях.</p>	<p>и анализу раз-личной техни-ческой доку-ментации с применением информацион-но-коммуника-ционных техно-логий, но до-пускаются не-значительные ошибки, не-точности, за-труднения при аналитических операциях.</p>	<p>рассмотрению и анализу раз-личной техни-ческой доку-ментации с применением информацион-но-коммуника-ционных техно-логий, свобод-но оперирует приобретен-ными знания-ми.</p>
<p>Уметь: разрабатывать проекты и программы для отрасли, проводить необходимые мероприятия, связанные с безопасной и эффективной эксплуатацией СДМК, их агрегатов, систем и элементов; осуществлять стандартизацию технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации</p>	<p>не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать проекты и программы для отрасли, проводить необходимые мероприятия, связанные с безопасной и эффективной эксплуатацией СДМК, их агрегатов, систем и элементов; осуществлять стандартизацию технических средств, систем, процес-сов, обо-рудования и материалов, по рассмот-рению и анализу различ-ной техниче-ской доку-</p>	<p>демонстрирует неполное со-ответствие следующих умений: раз-рабатывать проекты и программы для отрасли, проводить не-обходимые мероприятия, связанные с безопасной и эффективной эксплуатацией СДМК, их агрегатов, си-стем и эле-ментов; осу-ществлять стандартиза-цию техниче-ских средств, систем, процес-сов, обо-рудования и материалов, по рассмотрению и анализу различ-ной техни-</p>	<p>демонстрирует соответствие следующих умений: раз-рабатывать проекты и программы для отрасли, про-водить необ-ходимые ме-роприятия, связанные с безопасной и эффективной эксплуатацией СДМК, их агрегатов, систем и элементов; осуществлять стандартиза-цию техниче-ских средств, систем, процес-сов, обо-рудования и ма-териалов, по рассмотрению и анализу различ-ной техни-ческой доку-ментации с</p>	<p>демонстрирует полное соот-ветствие сле-дующих уме-ний: разраба-тывать проекты и программы для отрасли, проводить не-обходимые мероприятия, связанные с безопасной и эффективной эксплуатацией СДМК, их агрегатов, систем и элементов; осуществлять стандартиза-цию техниче-ских средств, систем, процес-сов, обо-рудования и ма-териалов, по рассмотрению и анализу различ-ной техни-ческой доку-ментации с</p>

	ментации	ческой доку- ментации с применением информаци- он- но-коммуника- ционных техно- логий. До- пускаются значительные ошибки, про- является не- достаточность умений, по ряду показате- лей, обуча- ющийся ис- пытывает зна- чительные за- труднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуа- ции.	применением информацион- но-коммуникац- ионных техно- логий, но до- пускаются не- значительные ошибки, не- точности, за- труднения при аналитических операциях, пе- реносе умений на новые, не- стандартные ситуации.	применением информацион- но-коммуникац- ионных техно- логий. Сво- бодно опери- рует приобре- тенными уме- ниями, приме- няет их в си- туациях повы- шенной слож- ности.
Владеть: основами мето- дики разработки проектов и про- грамм для от- расли, проведе- ния необходимых мероприятий, связанных с без- опасной и эф- фективной экс- плуатацией транспортных и транспорт- но-технологическ их машин и обо- рудования раз- личного назна- чения, их агрега- тов, систем и элементов, а также выполне- ния работ по стандартизации технических средств, систем,	не владеет или в недостаточ- ной степени владеет осно- вами методики разработки проектов и программ для отрасли, про- ведения необ- ходимых ме- роприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспорт- но-технологич еских машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, си- стем и эле- ментов, а так-	владеет в не- полном объеме основами мето- дики разра- ботки проектов и программ для отрасли, про- ведения необ- ходимых ме- роприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспорт- но-технологич еских машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, си- стем и эле- ментов, а так- же выполнения работ по стан-	владеет осно- вами методики разработки проектов и программ для отрасли, про- ведения необ- ходимых ме- роприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспорт- но-технологиче- ских машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, си- стем и элемен- тов, а также выполнения работ по стан- дартизации	в полном объ- еме владеет основами ме- тодики разра- ботки проектов и программ для отрасли, про- ведения необ- ходимых ме- роприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспорт- но-технологиче- ских машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, си- стем и элемен- тов, а также выполнения работ по стан-

<p>процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации</p>	<p>же выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации</p>	<p>дартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации с применением информационно-коммуникационных технологий, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации с применением информационно-коммуникационных технологий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>дартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации с применением информационно-коммуникационных технологий, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>ПК-8 Знать: ГОСТы, ЕСКД, ЕСТД, другие нормативные материалы, САПР, прикладные компьютерные программы для разработки и использования графической технической документации</p>	<p>демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования</p>	<p>демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования графической</p>	<p>демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования графической</p>	<p>демонстрирует полное соответствие следующих знаний: ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования графической технической</p>

	графической технической документации	технической документации. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	технической документации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	документации, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: использовать ГОСТы, ЕСКД, ЕСТД, другие нормативные материалы, САПР, прикладные компьютерные программы для разработки и использования графической технической документации	не умеет или в недостаточной степени умеет использовать ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования графической технической документации	демонстрирует неполное соответствие умений: использовать ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования графической технической документации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	демонстрирует частичное соответствие умений: использовать ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования графической технической документации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	демонстрирует полное соответствие умений: использовать ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования графической технической документации. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: способностью разрабатывать и использовать графическую техническую до-	не владеет или в недостаточной степени владеет способностью разрабатывать	владеет в неполном объеме способностью разрабатывать и использовать графическую	владеет способностью разрабатывать и использовать графическую техническую	в полном объеме владеет способностью разрабатывать и использовать графическую

<p>кументацию на основе ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ</p>	<p>и использовать графическую техническую документацию на основе ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ</p>	<p>техническую документацию на основе ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>документацию на основе ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>техническую документацию на основе ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности, как при индивидуальной работе, так и в коллективе.</p>
<p>ПК-11 Знать: методы по информационному обеспечению в области производственной деятельности, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: по информационному обеспечению в области производственной деятельности, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>демонстрирует неполное соответствие знаний: по информационному обеспечению в области производственной деятельности, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю. Обучающийся испытывает</p>	<p>демонстрирует частичное соответствие знаний: по информационному обеспечению в области производственной деятельности, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, но допускаются незначительные ошибки,</p>	<p>демонстрирует полное соответствие знаний: по информационному обеспечению в области производственной деятельности, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, свободно оперирует приобретенными</p>

		значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	неточности, затруднения при аналитических операциях.	знаниями.
Уметь: использовать информационное обеспечение, основы организации производства, труда и управления производством, приборы и оборудование по метрологическому обеспечению и техническому контролю в области производственной деятельности	не умеет или в недостаточной степени умеет использовать информационное обеспечение, основы организации производства, труда и управления производством, приборы и оборудование по метрологическому обеспечению и техническому контролю в области производственной деятельности	демонстрирует неполное соответствие умений: использовать информационное обеспечение, основы организации производства, труда и управления производством, приборы и оборудование по метрологическому обеспечению и техническому контролю в области производственной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	демонстрирует частичное соответствие умений: использовать информационное обеспечение, основы организации производства, труда и управления производством, приборы и оборудование по метрологическому обеспечению и техническому контролю в области производственной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	демонстрирует полное соответствие умений: использовать информационное обеспечение, основы организации производства, труда и управления производством, приборы и оборудование по метрологическому обеспечению и техническому контролю в области производственной деятельности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: способностью выполнять работы в области производствен-	не владеет или в недостаточной степени владеет способ-	владеет в неполном объеме способностью выполнять работы в области	владеет способностью выполнять работы в области производственной	в полном объеме владеет способностью выполнять работы в области

<p>ной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>ностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>ПК-21 Знать: методики проведения измерительных экспериментов и оценке результатов измерений</p>	<p>демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний по проведению измерительных экспериментов и оценке результатов измерений</p>	<p>демонстрирует неполное соответствие знаний по проведению измерительных экспериментов и оценке результатов измерений. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в</p>	<p>демонстрирует соответствие знаний по проведению измерительных экспериментов и оценке результатов измерений, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при обработке данных.</p>	<p>демонстрирует полное соответствие знаний по проведению измерительных экспериментов и оценке результатов измерений. Свободно оперирует приобретенными знаниями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>

		новых ситуациях.		
Уметь: выполнять экспериментальные измерения и оценивать их результаты	не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять экспериментальные измерения и оценивать их результаты.	демонстрирует неполное соответствие умений выполнять экспериментальные измерения и оценивать их результаты. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	демонстрирует соответствие умений выполнять экспериментальные измерения и оценивать их результаты, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	демонстрирует полное соответствие умений выполнять экспериментальные измерения и оценивать их результаты. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: методами проведения измерительных экспериментов и оценки результатов измерений	не владеет или в недостаточной степени владеет методами проведения измерительных экспериментов и оценки результатов измерений.	владеет в неполном методами проведения измерительных экспериментов и оценки результатов измерений, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при примене-	владеет методами проведения измерительных экспериментов и оценки результатов измерений, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	в полном объеме владеет методами проведения измерительных экспериментов и оценки результатов измерений, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

		нии навыков в новых ситуациях.		
--	--	--------------------------------	--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы обеспечения единства измерений;
- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
- основы технического регулирования при производстве и обращении продукции, оказании услуг.

уметь:

- выбирать средства измерений для контроля качества продукции и технологических процессов;
- устанавливать нормы точности изготовления деталей;
- подтверждать соответствие продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям.

владеть:

- навыками работы с контрольно-измерительными инструментами;
- навыками проведения метрологической и нормативной экспертизы документации;
- методами сертификационных испытаний.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины (модуля) и формируемых в них общепрофессиональных и профессиональных компетенций

№ пп.	Разделы, темы дисциплины	Компетенции						Общее количество компетенций
		ОПК-4	ПК-1	ПК-5	ПК-8	ПК-11	ПК-21	
Раздел 1 МЕТРОЛОГИЯ								
1.1.	Физические величины, методы и средства их измерений	-	-	-	-	+	+	2
1.2.	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	-	-	-	-	+	+	2
1.3.	Основы обеспечения единства измерений	-	-	-	-	+	+	2
Раздел 2 СТАНДАРТИЗАЦИЯ								
2.1.	Функциональная взаимозаменяемость	+	+	+	+	-	-	4
2.2.	Основы стандартизация	+	+	+	+	-	-	4
Раздел 3 СЕРТИФИКАЦИЯ								
3.1.	Подтверждение соответствия	+	-	+	-	+	-	3
3.2.	Управление качеством	+	-	+	-	+	-	3

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 акад. часа).

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения (5 семестр)	по заочной форме обучения (3 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа с обучающимися	64	18
Аудиторные занятия	64	18
лекции	32	6
лабораторные работы	16	6
практические занятия	16	6
Самостоятельная работа	44	117
проработка учебного материала по дисциплине	27	102
подготовка к сдаче модуля	2	-
курсовая работа	15	15
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	Курсовая работа, экзамен	Курсовая работа, экзамен

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1 МЕТРОЛОГИЯ				
1.1.	Физические величины, методы и средства их измерений	4	2	ПК-11, ПК-21
1.2.	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	4	2	ПК-11, ПК-21
1.3.	Основы обеспечения единства измерений	2	-	ПК-11, ПК-21
Раздел 2 СТАНДАРТИЗАЦИЯ				
2.1.	Функциональная взаимозаменяемость	8	-	ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8
2.2.	Основы стандартизации	4	1	ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8
Раздел 3 СЕРТИФИКАЦИЯ				
3.1.	Подтверждение соответствия	6	1	ОПК-4, ПК-5, ПК-11
3.2.	Управление качеством	4	-	ОПК-4, ПК-5, ПК-11
ИТОГО		32	6	

4.3. Лабораторные работы

№ темы	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Используемое оборудо- вание	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
Раздел 1 МЕТРОЛОГИЯ					
1.1	Составление блока концевых мер длины на заданный размер	2	-	наборы концевых мер длины	ОПК-1, ПК-15
1.2	Устройство и эксплуатация штангенинструментов	2	2	штангенциркуль, штангенрейсмас, штангенглубиномер, поверочная плита, деталь	ОПК-1, ПК-15
1.3	Устройство и эксплуатация микрометрических инструментов	2	2	микрометр гладкий, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер, деталь	ОПК-1, ПК-15
1.4	Устройство, настройка и эксплуатация приборов, соединенных с индикатором	6	-	стойка легкого типа, индикаторная скоба, стойка с центрами и универсальным штативом, нутромер, индикаторные головки, набор концевых мер длины, деталь	ОПК-1, ПК-15
1.5	Устройство, настройка и эксплуатация приборов, соединенных с измерительной головкой, стрелка которых работает в границах сектора	2	-	вертикальная стойка тяжелого типа, горизонтальная стойка с подвижным столом для измерения отверстий, микрокатор, оптическая головка, рычажная скоба, набор концевых мер длины, деталь	ОПК-1, ПК-15
1.6	Выбор средств измерения линейных величин	2	2	универсальные средства измерений, детали	ОПК-1, ПК-15
ИТОГО		16	6		

4.4. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах	Формируемые
---	----------------------	---------------------	-------------

		очная форма обучения	заочная форма обучения	компетенции
Раздел 1 МЕТРОЛОГИЯ				
1.1	Определение погрешности измерений по классу точности прибора	2	2	ПК-11, ПК-21
1.2	Оценка погрешностей прямых и косвенных измерений	2	-	ПК-11, ПК-21
1.3	Обработка результатов многократных измерений	2	-	ПК-11, ПК-21
Раздел 2 СТАНДАРТИЗАЦИЯ				
2.1	Размеры деталей и сопряжения в машиностроении	2	-	ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8
2.2	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2	2	ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8
2.3	Погрешности формы, расположения поверхностей и шероховатость	2	-	ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8
2.4	Оценка уровня унификации и стандартизации	2	-	ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8
Раздел 3 СЕРТИФИКАЦИЯ				
3.1	Оформлению протокола сертификационных испытаний	2	2	ОПК-4, ПК-5, ПК-11
ИТОГО		16	6	

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
	очная форма обучения	заочная форма обу- чения
Раздел 1 МЕТРОЛОГИЯ		
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	20
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	5	14
Подготовка к тестированию	1	-
Выполнение курсовой работы	5	5
Раздел 2 СТАНДАРТИЗАЦИЯ		
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	20
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	5	14
Подготовка к тестированию	0,5	-
Выполнение курсовой работы	5	5
Раздел 3 СЕРТИФИКАЦИЯ		
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	20
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	5	14

Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Подготовка к тестированию	0,5	-
Выполнение курсовой работы	5	5
ИТОГО	44	117

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

1. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для основной образовательной программы по направлению 23.03.01 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / К.А. Манаенков – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2023.

4.6. Курсовая работа

Цель курсовой работы – выработка у обучающихся знаний и практического навыка использования и соблюдения требований комплексной системы общетехнических стандартов, выполнения точности расчетов и метрологического обеспечения при производстве типовых деталей и узлов машин.

Курсовая работа «Расчет и выбор допусков и посадок типовых деталей и узлов машин» (по вариантам) включает 8 заданий:

- Расчет и выбор посадок с зазором.
- Расчет и выбор посадок с натягом.
- Расчет и выбор посадок подшипников качения.
- Взаимозаменяемость резьбовых соединений.
- Взаимозаменяемость шпоночных соединений.
- Взаимозаменяемость шлицевых соединений.
- Расчет размерных цепей.
- Оценка технического уровня изделия.

Каждое задание предусматривает выполнение необходимой расчетной части, эскизов, чертежей (преимущественно на формате А4).

4.7 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 МЕТРОЛОГИЯ

Тема 1 Физические величины, методы и средства их измерений.

Физическая величина. Единица физической величины. Международная система единиц SI. Шкалы измерений.

Измерение как наиболее объективный способ количественного выражения физических величин. Виды и методы измерений.

Общие сведения о средствах измерений. Классификация средств измерений. Метрологические показатели средств измерений. Средства измерения универсального назначения: простейшие средства измерений, штангенинструменты, микрометрические инструменты, приборы для относительных измерений, универсальные средства измерения углов, измерительные микроскопы.

Тема 2 Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений.

Погрешности измерений, их классификация. Закономерности формирования результата измерения.

Предварительный анализ экспериментальных данных. Обработка результатов однократных измерений. Обработка результатов многократных измерений. Оценка погрешно-

стей прямых и косвенных измерений. Точность и формы представления результатов измерений.

Выбор средств измерений по точности.

Тема 3 Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)

Организационные основы ОЕИ. Структура и функции государственной метрологической службы.

Правовые основы ОЕИ. Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений».

Технические основы ОЕИ. Эталоны единиц величин. Свойства эталонов.

Научно-методические основы ОЕИ. Поверочная схема для средств измерений. Формы государственного контроля за измерительной техникой. Методы поверки (калибровки).

Государственный метрологический контроль и надзор.

Раздел 2 СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Тема 1 Функциональная взаимозаменяемость.

Взаимозаменяемость и ее виды: полная, неполная, внешняя, внутренняя.

Основные понятия о размерах и отклонениях, допусках и посадках. Номинальный размер, сопрягаемый размер, свободный размер. Отверстие, вал. Действительный размер, предельные размеры, предельные отклонения. Нулевая линия, допуск. Соединение и его виды. Посадки. Зазоры, натяги. Допуск посадки, поле допуска.

Единая система допусков и посадок. Квалитеты и их применение. Основные отклонения. Поля допусков и их виды. Посадки. Предпочтительные и рекомендуемые посадки. Система вала и система отверстия. Группы номинальных размеров. Обозначение полей допусков и посадок на чертежах.

Нормирование отклонений формы, расположения и качества поверхностей. Необходимость нормирования, реальные и номинальные поверхности. Комплексные и частные показатели отклонений формы. Отклонения расположения поверхностей. Качество поверхности. Обозначение на чертежах.

Стандартизация норм взаимозаменяемости деталей машин.

Расчет и выбор посадок гладких цилиндрических соединений. Методы выбора посадок: расчетный и по аналогии. Требования к минимальному и максимальному натягам в посадке с натягом. Гидродинамическая смазка, требования к минимальному и предельному зазорам.

Допуски и посадки подшипников качения. Условия работы подшипника. Классы точности. Виды нагружения. Посадка циркуляционно нагруженного кольца. Посадка местно нагруженного кольца. Выбор посадок. Точность деталей, сопрягающихся с подшипниками качения.

Применение посадок в механизмах и машинах. Применение посадок с зазором и переходных. Общая схема использования основных отклонений (посадок). Коэффициент запаса точности. Допуски размеров с неуказанными предельными отклонениями.

Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Резьбовые соединения назначение и виды. Элементы метрической резьбы. Отклонение шага и угла профиля и их диаметральная компенсация. Суммарный допуск на средний диаметр. Точность резьбы, посадки резьб. Обозначение полей допусков и посадок резьб. Методы и средства контроля резьб.

Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений. Виды шпоночных соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Область применения шлицевых соединений. Соединения с прямобочными, эвольвентными и треугольными зубьями. Способы центрирования и их применение. Допуски и посадки шлицевых соединений. Условное обозначение на чертежах. Контроль деталей.

Взаимозаменяемость зубчатых передач и методы измерения их точности. Классификация зубчатых передач, их назначение, степени точности, нормы точности. Виды сопряжений в передаче. Гарантированный боковой зазор и допуск. Обозначение на чертеже. Методы измерения точности зубчатых передач.

Размерный анализ и функциональная взаимозаменяемость. Размерные цепи. Основные понятия и термины. Задачи, решаемые размерными цепями. Методы решения размерных цепей. Групповая взаимозаменяемость (селективная сборка).

Тема 2 Основы стандартизации.

Теоретические основы стандартизации. Система предпочтительных чисел. Главные и основные параметры машин и оборудования. Параметрические ряды. Методы, применяемые для оптимизации рядов. Методы стандартизации. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация. Унификация. Классификация видов унификации. Агрегирование.

Система технического регулирования и система стандартизации в российской федерации. Цели и принципы технического регулирования. Федеральный закон «О техническом регулировании». Концепция развития национальной системы стандартизации. Технические регламенты и их применение. Нормативная база Системы стандартизации Российской Федерации. Органы и службы стандартизации. Документы в области стандартизации. Национальные стандарты Российской Федерации. Правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Стандарты организаций. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов.

Международная стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональные организации по стандартизации.

Раздел 3 СЕРТИФИКАЦИЯ

Тема 1 Подтверждение соответствия.

Законодательная база сертификации. Законы «О техническом регулировании», «О защите прав потребителей».

Сущность сертификации. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. Системы обязательной и добровольной сертификации. Объекты подтверждения соответствия. Декларирование соответствия. Схемы декларирования.

Нормативная база подтверждения соответствия. Виды технических регламентов.

Порядок проведения сертификации продукции. Схемы сертификации.

Орган по сертификации и испытательные лаборатории. Их аккредитация.

Подтверждение соответствия в странах Европейского союза.

Тема 2 Управление качеством.

Основные понятия и определения в области качества продукции. Термины, связанные с качеством, системой качества, средствами и методами. Показатели качества. Оценка уровня качества. Методы оценки.

Эволюция работ по обеспечению качества продукции. Циклическая модель управления качеством PDCA. Принципы менеджмента качества в ИСО 9000. Модель петли качества. Статистические методы обеспечения качества. Простые статистические методы. Сложные статистические методы.

5 Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения

с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы (в т.ч. сетевые источники), использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Лабораторные работы	Бригадный (групповой) метод выполнения и защиты работ
Самостоятельная работа	Публичная защита курсовой работы комиссии

6 Оценочные средства дисциплины

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам подготовки и защиты отчетов по лабораторным работам – компетентностно-ориентированные задания; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам защиты курсовой работы – комплект заданий, сдачи экзамена – теоретические вопросы, контролирующие содержание учебного материала.

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ раздела (темы)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
Раздел 1 МЕТРОЛОГИЯ				
1.1	Физические величины, методы и средства их измерений	ПК-11, ПК-21	Тестовые задания	50
			Вопросы для экзамена	16
1.2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	ПК-11, ПК-21	Тестовые задания	26
			Индивидуальные задания	2
			Вопросы для экзамена	8
1.3	Основы обеспечения единства измерений	ПК-11, ПК-21	Тестовые задания	20
			Вопросы для экзамена	12
Раздел 2 СТАНДАРТИЗАЦИЯ				
2.1	Функциональная взаимозаменяемость	ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8	Тестовые задания	147
			Индивидуальные задания	7

			Вопросы для экзамена	24
2.2	Основы стандартизации	ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8	Тестовые задания	26
			Вопросы для экзамена	13
Раздел 3 СЕРТИФИКАЦИЯ				
3.1	Подтверждение соответствия	ОПК-4, ПК-5, ПК-11	Тестовые задания	24
			Вопросы для экзамена	10
3.2	Управление качеством	ОПК-4, ПК-5, ПК-11	Тестовые задания	27
			Индивидуальные задания	1
			Вопросы для экзамена	8

6.2. Перечень вопросов для экзамена

Физические величины, методы и средства их измерений (ПК-11, ПК-21).

1. Определение и виды физических величин (ПК-11, ПК-21).
2. Шкалы измерений (ПК-11, ПК-21).
3. Система единиц СИ (ПК-11, ПК-21).
4. Правила образования производных единиц в системе СИ (ПК-11, ПК-21).
5. Определение размерности производных единиц физических величин (ПК-11, ПК-21).
6. Определения «измерение», «метод измерения» (ПК-11, ПК-21).
7. Виды и методы измерений, области их применений (ПК-11, ПК-21).
8. Основные характеристики и критерии качества измерений (ПК-11, ПК-21).
9. Средства измерений, их классификация (ПК-11, ПК-21).
10. Метрологические характеристики средств измерений (ПК-11, ПК-21).
11. Классы точности средств измерений (ПК-11, ПК-21).
12. Концевые меры длины (ПК-11, ПК-21).
13. Штангенинструменты (ПК-11, ПК-21).
14. Микрометрические инструменты (ПК-11, ПК-21).
15. Универсальные средства для измерений относительным методом (ПК-11, ПК-21).
16. Специальные средства измерений (ПК-11, ПК-21).

Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений (ПК-11, ПК-21).

17. Погрешность результата измерения, погрешность средства измерения (ПК-11, ПК-21).
18. Классификация погрешностей измерений (ПК-11, ПК-21).
19. Описание и законы распределения случайных погрешностей измерений (ПК-11, ПК-21).
20. Алгоритмы обработки результатов однократных прямых и косвенных измерений (ПК-11, ПК-21).
21. Представление результатов однократных измерений (ПК-11, ПК-21).
22. Алгоритмы обработки результатов многократных измерений (ПК-11, ПК-21).
23. Представление результатов многократных измерений (ПК-11, ПК-21).
24. Принципы выбора средств измерений (ПК-11, ПК-21).

Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ) (ПК-11, ПК-21).

25. Государственные метрологические службы (ПК-11, ПК-21).
26. Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц

- (ПК-11, ПК-21).
27. Структура метрологических служб предприятий (ПК-11, ПК-21).
 28. Законы и нормативные документы по ОЕИ (ГСИ) (ПК-11, ПК-21).
 29. Воспроизведение единицы физической величины (ПК-11, ПК-21).
 30. Эталоны единиц физических величин, стандартные образцы (СО) состава и свойств веществ и материалов (ПК-11, ПК-21).
 31. Определения «метрология», «единство измерений» (ПК-11, ПК-21).
 32. Поверочные схемы для средств измерений (ПК-11, ПК-21).
 33. Методы поверки (калибровки) средств измерений (ПК-11, ПК-21).
 34. Сущность государственного метрологического контроля и надзора (ПК-11, ПК-21).
 35. Сферы распространения государственного метрологического надзора (ПК-11, ПК-21).
 36. Виды государственного метрологического контроля: поверка, калибровка, утверждение типа средств измерений (ПК-11, ПК-21).
- Функциональная взаимозаменяемость* (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
37. Основные определения размеров, отклонений, допуска, посадки (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 38. Принципы построения ЕСДП (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 39. Правила образования посадок (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 40. Указание допусков и посадок на чертежах (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 41. Методы выбора посадок (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 42. Отклонения и допуски формы (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 43. Отклонения и допуски расположения поверхностей (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 44. Суммарные допуски и отклонения формы и расположения поверхностей (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 45. Зависимые и независимые допуски формы и расположения поверхностей (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 46. Указание допусков формы и расположения поверхностей на чертежах (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 47. Параметры шероховатости поверхности (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 48. Нормирование параметров шероховатости поверхности (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 49. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 50. Расчет и выбор посадок гладких цилиндрических соединений (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 51. Допуски и посадки конических соединений (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 52. Расчет и выбор посадок подшипников качения (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 53. Взаимозаменяемость резьбовых соединений (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 54. Взаимозаменяемость шпоночных соединений (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 55. Взаимозаменяемость шлицевых соединений (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 56. Взаимозаменяемость зубчатых передач (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 57. Принципы построения конструкторских размерных цепей (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 58. Основные соотношения размерных цепей (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 59. Методы расчета размерных цепей (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
 60. Принцип выбора методов и средств измерений для контроля параметров деталей (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8).
- Основы стандартизации* (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8)
61. Сущность стандартизации (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8)
 62. Цели, задачи, функции и принципы стандартизации (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8)
 63. Правовые аспекты построения и содержания национальной системы стандартизации (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8)
 64. Документы по стандартизации, виды стандартов (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8)
 65. Органы и службы стандартизации в РФ (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8)

66. Научные, методологические и теоретические основы стандартизации (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8)
67. Классификация, селекция, симплификация (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8)
68. Типизация, оптимизация, унификация (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8)
69. Методы агрегатирования (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8)
70. Международная организация по стандартизации (ИСО) (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8)
71. Международная электротехническая комиссия (МЭК) (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8)
72. Международные организации, участвующие в международной стандартизации (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8)
73. Региональные организации по стандартизации (ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-8)
Подтверждение соответствия (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
74. Законодательная база сертификации (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
75. Сущность сертификации (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
76. Нормативная база подтверждения соответствия (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
77. Формы обязательного и добровольного подтверждения соответствия (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
78. Система сертификации (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
79. Схемы сертификации (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
80. Подтверждение соответствия в странах Европейского союза (ЕС) (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
81. Порядок проведения сертификации продукции (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
82. Орган по сертификации и испытательные лаборатории (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
83. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
Управление качеством (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
84. Основные понятия и определения в области качества продукции (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
85. Показатели качества, их классификация (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
86. Методы определения значений показателей качества (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
87. Методы оценки уровня качества (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
88. Эволюция работ по обеспечению качества продукции (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
89. Принципы менеджмента качества в ИСО 9000:2000 (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
90. Простые статистические методы обеспечения качества (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).
91. Сложные статистические методы обеспечения качества (ОПК-4, ПК-5, ПК-11).

6.2 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> – полное <i>знание</i> учебного материала с раскрытием сущности и области применения основных положений – <i>умение</i> проводить обоснование основных положений, критически их анализировать – творческое <i>владение</i> методами практического применения всех положений дисциплины <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять информацию для решения нестандартных задач</p>	<p>тестовые задания (30-40 баллов); индивидуальное задание (7-10 баллов); вопросы для экзамена, (38-50 баллов)</p>
Базовый	– <i>знание</i> основных положений учеб-	тестовые задания

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
(50 -74 балла) – «хорошо»	ного материала с раскрытием их сущности – <i>умение</i> проводить обоснование основных положений – <i>владение</i> методами практического применения основных положений дисциплины На этом уровне обучающийся способен комбинировать известную информацию и применять ее для решения большинства задач	(20-29 баллов); индивидуальное задание (5-6 баллов); вопросы для экзамена (25-37 баллов)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	– <i>поверхностное знание</i> основных положений учебного материала – <i>умение</i> проводить обоснование основных положений с использование справочной литературы – <i>владение</i> методами практического применения типовых положений дисциплины На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить информацию и применять ее для решения типовых задач	тестовые задания (14-19 баллов); индивидуальное задание (3-4 балла); вопросы для экзамена (18-24 балла)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	– <i>незнание</i> основных положений учебного материала – <i>неумение</i> проводить обоснование основных положений, даже с использование справочной литературы – <i>невладение</i> методами практического применения основных положений На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию	тестовые задания (0-13 баллов); индивидуальное задание (0-2 балла); вопросы для экзамена (0-17 баллов)

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

7.1 Основная учебная литература

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 235 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01917-9. Режим доступа - <https://www.biblio-online.ru/book/E97789F2-0F06-4765-9BC7-FD3732EF6639>

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 481 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01929-2. Режим доступа - <https://www.biblio-online.ru/book/ED02B132-AE1A-401D-A5B7-F9C485D7B116>

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 132 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01931-5. Режим доступа - <https://www.biblio-online.ru/book/D54B69D4-F4D2-4CDC-8E14-1DEFA29E4069>

4. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 722 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16051-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530350>

4. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для основной образовательной программы по направлению 23.03.01 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / К.А. Манаенков – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018.

7.2 Дополнительная учебная литература

1. Чижикова Т.В. Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости. – М.: Колос, 2003. – 240 с.

2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516856>

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

1. Задания и требования к выполнению курсовой работы по Метрологии, стандартизации и сертификации: Методические указания / Манаенков К.А. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2017. – 26 с.

2. Манаенков К.А., Хатунцев В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2017. – 100 с.

3. Методические указания к лабораторным работам по метрологии / Манаенков К.А. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2018. – 24 с.

4. Манаенков К.А., Хатунцев В.В. Средства измерения универсального назначения: Учебное пособие. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2017. – 82 с.

7.4 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 конку-

рентоспособные 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.

7.4.1 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)

7.4.2. 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)

7.4.3. 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>
5. АСС "Сельхозтехника" (Договор №027 от 30.03.2018 г.).
6. Электронный справочник конструктора (Лицензионный договор №2778Л/14-А от 01.07.2014).

7.4.4. 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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	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»	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по

	(https://docs.antiplagiatus.ru)				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	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. www.economy.gov.ru
3. www.nlr.ru
4. www.nns.ru
5. www.rsl.ru

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Новые производственные технологии	Лекции Практические занятия	ПК-8

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает: компьютерный класс, мультимедийную аппаратуру; доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки), наглядные пособия в виде плакатов и стендов в специализированных аудиториях.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения за-	Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045115);	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).

<p>нятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 3/301)</p>	<p>2. Экран на штативе (инв. № 1101047182); 3. Ноутбук Lenovo G570 15,6" (инв. № 410113400037); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.</p>	<p>2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/220)</p>	<p>1. Кондиционер (инв. № 2101043026); 2. Динамометр ДПУ-0,1-2 (инв. № 2101062319); 3. Частотомер (инв. № 2101062324); 4. Осциллограф Сп (инв. № 2101062325); 5. Вольтметр В-7-16а (инв. № 21013800047); 6. Концевые меры (инв. № 2101062328); 7. Доска учебная (инв. № 2101063435); 8. Портативный измеритель (инв. № 21013400921); 9. Микрометр цифровой Калиброн (инв. № 21013400922); 10. Комплект учебного оборудования типовой "Измерительные приборы давления, расхода, температуры " ЭЛБ-ИПДРТ-1 (инв. № 21013600741); 11. Весы аналитические (инв. № 1101040303); 12. Стол рабочий лабораторный (инв. № 1101040320, 1101040321, 1101040322, 1101040323, 1101040326, 1101040327, 1101040328, 1101040338, 1101040339); 13. Шкаф лабораторный (инв. № 1101040342, 1101040343, 1101040344, 1101040345, 1101040346, 1101040347, 1101040348, 1101040349, 1101040350, 1101040351, 1101040352, 1101040354, 1101040355, 1101040360, 1101040361,</p>	

	<p>1101040362); 14. Стол-мойка (инв. № 1101044077); 15. Измеритель нелинейных искажений (инв. № 1101044507); 16. Эпидеаскоп "Reflekta" (инв. № 1101044539); 17. Жалюзи (инв. № 1101060381; 1101060382; 1101060383); 18. Вибратор эл. мех. UB 99 Б (инв. № 1101062179); 19. Весы лабораторные "Масса-К" (инв. № 41013401522); 20. Образцовый манометр МО 11202, 0...10кгс/см² (инв. № 41013401523); 21. Внешний модуль E-154 АЦП/ЦАП (инв. № 41013401524); 22. Лабораторный блок питания 0-30В/10А, НУ 3010Е (инв. № 41013401525); 23. Авто-трансформатор ЛАТР-2,0кВт (инв. № 41013401526).</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/216)</p>	<p>1. Компьютер Sinrrise с монитором Samsung (инв. № 2101042502); 2. Плоттер HP Designjet 111 Tray A1 (инв. №2101045306); 3. Шкафдлядокументов (инв. №2101063483) 4. Системныйкомплект: Процессор Intel Original 1155 LGA Celeron G1610 OEM (2,6/2Mb), Монитор20Asus 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,</p>	<p>1. Microsoft Windows XP, 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194- 01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор</p>

	<p>21013400468, 21013400469, 21013400506, 21013400507); 5. Компьютер С-200 (инв. № 1101044534); 6. Компьютер Р-4 (инв. № 1101044536); 7. Плоттер А1НР (инв. № 1101044537); 8. Компьютер OLDI 310 KD (инв. № 1101044564); 9. Доска настенная 3-х элементная ДН-3314 (инв. № 41013600125)</p>	<p>от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/219)</p>	<p>1. Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101044562); 2. Факс-модем И-1496Е (инв. № 2101042501); 3. Шкаф для одежды (инв. № 2101063476, 2101063480); 4. Шкаф для документов (инв. № 2101063487, 2101063490, 2101063491); 5. 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); 6. Угломер с нониусом модель 1005 (127) (инв. № 21013400714); 7. Шкаф лабораторный (инв. № 1101040353, 1101040356, 1101040357, 1101040358, 1101040359); 8. Принтер Canon LBR 1120 (инв. № 1101044523, 1101044524); 9. Ноутбук (инв. № 1101044561); 10. Печь микроволновая (инв. № 1101060377);</p>	<p>1. Microsoft Windows, Office Professional (Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно) 2. Мой Офис Стандартный -Офисный пакет для работы с документами и почтой (Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024) 4. Операционная система «Альт Образование» (Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно) 5. Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025 6. 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</p>

	<p>11. Раздатчик холодной и горячей воды WBF (инв. №4101044561); Компьютерная техника подключена в сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>№ 05-УТ/2024)</p> <p>7. 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)</p>
--	---	--

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1470 от 14 декабря 2015 г.

Автор:
профессор кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, д.т.н., профессор К.А. Манаенков

Рецензент:
доцент кафедры агроинженерии и электроэнергетики, к.т.н.
Гурьянов Д.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры Стандартизация, метрология и технический сервис», протокол № 1 от 30 августа 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 1 от 23 сентября 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3+.

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 3+.

Программа рассмотрена на заседании кафедры Стандартизация, метрология и технический сервис», 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 стандартизация, метрология и технический сервис, 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 2019г.

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизация, метрология и технический сервис, протокол № 10 от 12 июня 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2020 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 25 июня 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизация, метрология и технический сервис, 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» 20 мая 2024 года

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № «9» от 23 мая 2024 года

Оригинал документа хранится на кафедре стандартизации, метрологии и технического сервиса