федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра стандартизации, метрологии и технического сервиса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) — Сервис транспортных и транспортноно-технологических машин и оборудования

Квалификация – бакалавр

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 (B/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 (B/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 (A/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 резуль-

таты измерений

]	Критерии оценива	ания результатов с	бучения
Планируемые результаты 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 со- ответствие следующих знаний: поло- жения стан- дарта 14000 основные норматив экологической документации. Допускаются значительные ошибки, про- является не- достаточность знаний, по ря- ду показате- лей, обучающийся испы- тывает значи- тельные за- труднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуа- ции.	демонстрирует частичное со- ответствие следующих знаний: поло- жения стан- дарта 14000 основные нор- матив эколо- гической до- кументации, но допускаются незначитель- ные ошибки, неточности, затруднения при аналити- ческих операциях.	демонстрирует полное соответствие следующих знаний: положения стандарта 14000 основные нормативы экологической документации, свободно оперирует приобретенными знаниями.

V	T			
Уметь:	не умеет или в	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует
оценивать и	недостаточной	неполное со-	частичное со-	полное соот-
применять в	степени умеет	ответствие	ответствие	ветствие сле-
практической	оценивать и	следующих	следующих	дующих уме-
деятельности	применять в	умений: оце-	умений: оце-	ний: оценивать
принципы раци-	практической	нивать и при-	нивать и при-	и применять в
онального ис-	деятельности	менять в	менять в прак-	практической
пользования	принципы ра-	практической	тической дея-	деятельности
природных ре-	ционального	деятельности	тельности	принципы ра-
сурсов и защиты	использования	принципы ра-	принципы ра-	ционального
окружающей	природных	ционального	ционального	использования
среды.	ресурсов и	использования	использования	природных ре-
	защиты окру-	природных	природных ре-	сурсов и за-
	жающей сре-	ресурсов и	сурсов и за-	щиты окру-
	ды	защиты окру-	щиты окру-	жающей среды.
		жающей сре-	жающей среды.	Свободно опе-
		ды. Допуска-	Умения осво-	рирует приоб-
		ются значи-	ены, но допус-	ретенными
		тельные	каются незна-	умениями,
		ошибки, про-	чительные	применяет их в
		является не-	ошибки, не-	ситуациях по-
		достаточность	точности, за-	вышенной
		умений, по	труднения при	сложности.
		ряду показа-	аналитических	
		телей, обуча-	операциях, пе-	
		ющийся ис-	реносе умений	
		пытывает зна-	на новые, не-	
		чительные за-	стандартные	
		труднения при	ситуации.	
		оперировании		
		умениями при		
		их переносе на		
		новые ситуа-		
		ции.		
Владеть:	не владеет или	владеет в со-	частично вла-	в полном объ-
основными по-	в недостаточ-	ответствии с	деет в соответ-	еме владеет в
ложениями и	ной степени	нормативами	ствии с норма-	соответствии с
принципами ра-	владеет в со-	основными	тивами основ-	нормативами
ционального ис-	ответствии с	положениями	ными положе-	основными
пользования	нормативами	и принципами	ниями и прин-	положениями и
природных ре-	основными	рационального	ципами рацио-	принципами
сурсов и защиты	положениями	использования	нального ис-	рационального
окружающей		природных	пользования	использования
среды	и принципами рационально-	ресурсов и		
СРСДВ	го использо-	защиты окру-	природных ре-	природных ре- сурсов и за-
	вания при-	жающей среды	щиты окру-	щиты окру-
	· ·	_	жающей среды,	жающей среды,
	родных ре-	_	-	_
	сурсов и за-	объеме, до-	навыки освое-	*
	щиты окру-	пускаются	ны, но допус-	меняет полу-
	жающей сре-	значительные	каются незна-	ченные навыки
	ДЫ	ошибки, про-	чительные	в ситуациях

ВВЛЯЕТСЯ НЕ- ДОСТАТОЧНОСТЬ ВЛАДЕНИЯ ПРИ НАВЫКАМИ ПО РЯДУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ. Обучающийся испытывает значительные затруднения при при применении навыков в новых ситуации. Демонстрирует циях. Демонстрирует циях. Демонстрирует циях. Демонстрирует циях. Демонстрирует циях. Демонстрирует цеполное соответствие следующих транспортных и транспортных и транспортных и х машин, их систем, технические характери- сти эксплуатации в различных их систем, условиях и тео- технические ки, особенно- технические ки, особенно- технические ки, особенности польсти и точности даналитических дананий: при применении навыков в новых ситуации. Демонстрирует цастичное соответствие следующих демонстрирует частичное соответствие следующих следующих дующих знаний: основ конструкций транспортных и транспортных и транспортных и транспортных и транспортных и технические ческие характеристи- ческие характеристики, особенности особенности
Владения при навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуации. ПК-1 демонстриру- ет полное от- сутствие или струкции транспортных и транспортных и хамашин, их систем, технические характери- сти жсплуатации в различных и стих ситука, особенно- ситу кольствутации и деккие характеристиное обенно- ситукции, особенно- ситукции и деские характеристиное обенно- ситукции и деские характеристино- обенно-
ПК-1 демонстриру- знать: от полное от- сутствие или нариспортных и транспортных и транспорт- портных и транспорт- портных и соответствие их машин, их систем, технические характерие их деконструкций их систем, техниче ссих машин, их систем, особенно- сти эксплуатации в различных их систем, в различных их систем, особенно- сти эксплуатации в навыками по ряду показа- телей. Обучаношийся на новые, не- стандартные ситуации. В навыками по ряду показа- телей. Обучаноших операциях, пе- реносе умений на новые, не- стандартные ситуации. В аний в на новые, не- стандартные ситуации. Демонстрирует неполное со- ответствие от ответствие ответствие ответствие ответствие ответствие ответствие ответствие обстанных и транспортных и транспортных и транспорт- портных и транспорт- полное со- ответствие ответствие ответствие ответствие обтерующих знаний: основ конструкций транспортных и транспорт- портных и транспорт- полное со- ответствие
ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуации. ПК-1 Знать: демонстрирует ответствие или струкции транспортных и транспортных и машин, их систем, технические в различных и транспортных и хобенностия, особенности эксплуатации в различных их систем, в различных и конструкции в различных их систем, в перистики, особемности в различных их систем, карактеристи- перистики, остем, технические в различных их систем, характеристи- технические ческие характеристи- технические ческие характеристи- технические ческие характеристи- технические ческие характеристи-
телей. Обучающийся из новые, неиспытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуации. ПК-1 демонстрирует неполное соогосновы конструкции транспортных и транспортных и транспортных и характеристия, особенности желлуатации в различных их систем, технические в различных их систем, в секих машин, их систем, в различных их систем, в секих машин, их систем, в различных их систем, в секих машин, их систем, технические в различных их систем, характеристи-
ПК-1 демонстриру- знать: ет полное от- сутствие или сутствие или струкции транспортных и конструкций конструкций конструкций конструкций но-технологические характери- стием, техниче- ские характери- сти эксплуатации в различных их систем, в различных в различных в различных в различных в при примене- пори при примене- стандартные стандартные ситуации. нетаначительные значительные ситуации. демонстрирует частичное со- ответствие ответств
испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуации. ПК-1 Знать:
ПК-1 демонстриру- ет полное от- сутствие или ответствие следующих и транспортных и характери- сти жсплуатации в различных и ситукции кособенно- сти ужсплуатации в различных и х систем, карактеристи- ка
ПК-1 демонстриру- ет полное от- сутствие или ответствие следующих и транспортных и характери- сти жсплуатации в различных и ситукции кособенно- сти ужсплуатации в различных и х систем, карактеристи- ка
ПК-1 демонстриру- ет полное от- сутствие или навыков в новых ситуантанствукции транствортных и соответствие следующих но-технологическ их машин, их систем, технические характери- сти эксплуатации в различных их систем, в при применении навыков в новых ситуании новых ситуании навыков в новых ситуании неполное со- ответствие со- ответствие следующих ситеполное со- ответствие ветствие следующих дующих знаний: основ конструкций конструкций конструкций конструкций транспортных и транспортных и транспортных и транспорт- транспортных и транспорт- но-технологич еских машин, их систем, технические ческие характеристи- теристики, теристики, теристики,
ПК-1 демонстриру- ет полное от- сутствие или недостаточное портных и транспортных и следующих конструкций констру
ПК-1 демонстриру- знать: ет полное от- сутствие или ответствие ответствие ответствие ответствие ответствие ответствие отранспортных и соответствие их их машин, их си- ких машин, их си- стем, техниче- сти эксплуатации в различных их систем, в поражения их машин, их си- сти эксплуатации в секих машин, в конструкций их систем, карактеристи- ветовие ситурнует демонстрирует демонстрирует полное соотчастичное со- частичное со- частичное со- частичное со- частичное со- частичное со- частичное со- полное соот- ветствие ответствие ответс
ПК-1 демонстриру- знать: ответствие основ ний: основ ний: основ конструкций конструкций конструкций транспортных и транспортных и транспортных и транспорт- ответствие ответств
ПК-1 Знать: ет полное от- Основы кон- струкции транс- портных и соответствие или их машин, их систем, техниче- ские характери- сти эксплуатации в различных их систем, в пранспорт- вет полное от- неполное со- частичное со- полное соот- частичное со- полное соот- ответствие ветствие ветствие сле- следующих следующих следующих дующих зна- портных и соответствие знаний: основ знаний: основ ний: основ конструкций конструкций конструкций транспортных и транспортных и транспорт- транспорт- полное соот- полное со- полное соот- полное со- полное со- полное соот- полное со- полно
ПК-1 Знать: ет полное от- Основы кон- струкции транс- портных и соответствие изнаний: основ транспорт- их машин, их си- стем, техниче- ские характери- сти эксплуатации в различных их систем, карактери- сти эксплуатации в ститиче со- полное соответствие ответствие ответствие ответствие следующих следующих следующих следующих основ знаний: основ конструкций конструкций конструкций транспортных и транспортных и транспортных и транспорт- полное соот- пол
Знать: ет полное от- сутствие или стичное со- ответствие или портных и соответствие или недостаточное следующих следующих знаний: основ транспорт- следующих но-технологическ их машин, их си- ские характери- сти эксплуатации в различных их систем, техничех их машин, их си- сти эксплуатации в различных их систем, техничех их машин, их си- ские характери- их систем, технические ветствие следующих следующих следующих знаний: основ конструкций конструкций конструкций транспортных и транспортных и транспорт- транспорт- транспорт- но-технологиче но-технологиче ских машин, их систем, техни- систем, техни- систем, техни- систем, техни- ческие харак- ческие харак- ческие харак- теристики, теристики, теристики,
Основы кон- струкции транс- портных и соответствие следующих знаний: основ транспорт- их машин, их си- стем, техниче- ские характери- сти эксплуатации в различных их систем, в сутствие или ответствие следующих следующих следующих знаний: основ конструкций конструкций конструкций конструкций конструкций конструкций транспортных и транспортных и транспорт- поттехнологиче конструкций конструкций конструкций и транспорт- поттехнологиче конструкций и транспорт- поттехнологиче конструкций конструкций конструкций но-технологиче и транспорт- поттехнологиче конструкций конструкций конструкций конструкций конструкций конструкций конструкций конструкций и транспорт- поттехнологиче конструкций и транспорт- поттехнологиче конструкций конструкций конструкций конструкций конструкций конструкций конструкций конструкций и транспорт- поттехнологиче еских машин, их систем, техни- поттехнологиче ских машин, их систем, техни- поттехнологиче их систем, техни- поттехнологиче конструкций конструкций конструкций конструкций конструкций конструкций и транспорт- поттехнологиче конструкций конструкции конструкций конструкции конструкций
струкции транспортных и соответствие следующих знаний: основ конструкций конструкций транспортных и транспортн
портных и соответствие следующих конструкций конструкций конструкций конструкций транспортных и транспортных и транспортных и транспорттем, техничетокие характери- сти эксплуатации в различных их систем, их сих их систем, их систем, их систем, их систем, их систем, их систе
транспорт- но-технологическ их машин, их си- ские характери- сти уксплуатации в различных и их систем, в различных и их систем, в различных их систем, в различных их систем, в различных их систем, в различных их систем, в сконструкций их систем, конструкций их систем, конструкций транспортных их тран
но-технологическ их машин, их си- стем, техниче- ские характери- сти эксплуатации в различных их систем, технипортных их систем, технигортных их транспортных и транспо
их машин, их си- стем, техниче- ские характери- сти эксплуатации в различных их систем, их машин, их систем, в различных их систем, конструкций и транспорт- но-технологич но-технологич но-технологич но-технологиче еских машин, их систем, систем, техни- сти эксплуатации их систем, карактеристи- теристики, теристики, теристики,
стем, техниче- кие характери- и транспортных но-технологич еских машин, их систем, особенно- технологич еских машин, их систем, технические в различных их систем, характеристи- теристики, особено- кото эксплуатации в различных их систем, характеристи- теристики, теристики, теристики,
ские характери- и транспорт- еских машин, ских машин, их стики, особенно- но-технологич их систем, систем, техни- сти эксплуатации еских машин, технические их систем, технические харак- ческие харак- теристики, теристики,
стики, особенно- сти эксплуатации еских машин, технические их систем, техни- в различных их систем, характеристи- теристики, технические, теристики, теристики,
сти эксплуатации еских машин, технические ческие харак- ческие харак- теристики, теристики,
в различных их систем, характеристи- теристики, теристики,
условиях и тео- технические ки, особенно- особенности особенности
рию расчет и характери- сти эксплуа- эксплуатации в эксплуатации в
проектирования стики, осо- тации в раз- различных различных
бенности экс- личных усло- условиях и условиях и
плуатации в виях и теорию теорию расчет теорию расчет
различных расчет и про- и проектиро- и проектиро-
условиях и ектирования с вания с приме- вания с приме-
теорию расчет применением нением ин- нением ин-
и проектиро- информаци- формацион- формацион-
вания он- но-коммуникац но-коммуникац
ционных тех- логий, но до- логий, свобод-
нологий. Обу- пускаются не- но оперирует
чающийся значительные приобретен-
испытывает ошибки, не- ными знания-
значительные точности, за- ми.
затруднения труднения при
при примене- аналитических
нии навыков в операциях.
новых ситуа-
циях.
Уметь: не умеет или в демонстрирует демонстрирует демонстрирует
в составе кол- недостаточной неполное со- частичное со- полное соот-

	1			
нителей осу-	в составе кол-	умений в со-	умений в со-	ний в составе
ществлять сбор	лектива ис-	ставе коллек-	ставе коллек-	коллектива
информации и	полнителей	тива исполни-	тива исполни-	исполнителей
оценку техниче-	осуществлять	телей осу-	телей осу-	осуществлять
ского совершен-	сбор инфор-	ществлять	ществлять сбор	сбор инфор-
ства транспорт-	мации и	сбор инфор-	информации и	мации и оценку
ных и транс-	оценку тех-	мации и оцен-	оценку техни-	технического
порт-	нического со-	ку техниче-	ческого совер-	совершенства
но-технологическ	вершенства	ского совер-	шенства	транспортных и
их машин и обо-	транспортных	шенства	транспортных и	транспорт-
рудования, поиск	и транспорт-	транспортных	транспорт-	но-технологиче
путей их модер-	но-технологич	и транспорт-	но-технологиче	ских машин и
низации с целью	еских машин и	но-технологич	ских машин и	оборудования,
повышения их	оборудования,	еских машин и	оборудования,	поиск путей их
конструктивного	поиск путей их	оборудования,	поиск путей их	модернизации с
и функциональ-	модернизации	поиск путей их	модернизации с	целью повы-
ного совершен-	с целью по-	модернизации	целью повы-	шения их кон-
ства	вышения их	с целью по-	шения их кон-	структивного и
Ства	конструктив-	вышения их	структивного и	функциональ-
	ного и функ-	конструктив-	функциональ-	ного совер-
	ционального	ного и функ-	ного совер-	шенства.
			*	Свободно опе-
	совершенства	ционального	·	
		совершенства.	допускаются	рирует приоб-
		Допускаются	незначитель-	ретенными
		значительные	ные ошибки,	умениями,
		ошибки, про-	неточности,	применяет их в
		является не-	затруднения	ситуациях по-
		достаточность	при аналити-	вышенной
		умений, по	ческих опера-	сложности.
		ряду показа-	циях, переносе	
		телей, обуча-	умений на но-	
		ющийся ис-	вые, нестан-	
		пытывает зна-	дартные ситу-	
		чительные за-	ации.	
		труднения при		
		оперировании		
		умениями при		
		их переносе на		
		новые ситуа-		
		ции.		
Владеть:	не владеет или	владеет в не-	владеет мето-	в полном объ-
методами по	в недостаточ-	полном объеме	дами по разра-	еме владеет
разработке про-	ной степени	методами по	ботке проект-	методами по
ект-	владеет мето-	разработке	но-конструктор	разработке
но-конструкторск	дами по раз-	проект-	ской докумен-	проект-
ой документации	работке про-	но-конструкто	тации по со-	но-конструктор
по созданию и	ект-	рской доку-	зданию и мо-	ской докумен-
модернизации	но-конструкто	ментации по	дернизации	тации по со-
систем и средств	рской доку-	созданию и	систем и	зданию и мо-
эксплуатации	ментации по	модернизации	средств экс-	дернизации
транспортных и	созданию и	систем и	плуатации	систем и

	1	T	<u> </u>	T
транспорт-	модернизации	средств экс-	транспортных и	средств экс-
но-технологическ	систем и	,	транспорт-	плуатации
их машин и обо-	средств экс-	транспортных	но-технологиче	транспортных и
рудования	плуатации	и транспорт-	ских машин и	транспорт-
	транспортных	но-технологич	оборудования,	но-технологиче
	и транспорт-	еских машин и	но допускаются	ских машин и
	но-технологич	оборудования,	незначитель-	оборудования,
	еских машин и	допускаются	ные ошибки,	свободно при-
	оборудования	значительные	неточности,	меняет полу-
		ошибки, про-	затруднения	ченные навыки
		является не-	при аналити-	в ситуациях
		достаточность	ческих опера-	повышенной
		владения	циях, переносе	сложности, как
		навыками по	умений на но-	при индивиду-
		ряду показа-	вые, нестан-	альной работе,
		телей. Обу-	дартные ситу-	так и в кол-
		чающийся	ации.	лективе.
		испытывает		
		значительные		
		затруднения		
		при примене-		
		нии навыков в		
		новых ситуа-		
		циях.		
ПК-5	демонстриру-	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует
Знать:	ет полное от-	неполное со-	соответствие	полное соот-
методику разра-	сутствие или	ответствие	следующих	ветствие сле-
ботки проектов и	недостаточное	следующих	знаний: мето-	дующих зна-
программ для	соответствие	знаний: мето-	дики разра-	ний: методики
отрасли, прове-	следующих	дики разра-	ботки проектов	разработки
дения необхо-	знаний: мето-	ботки проектов	и программ для	проектов и
димых меропри-	дики разра-	и программ для	отрасли, про-	программ для
ятий, связанных с	ботки проек-	отрасли, про-	ведения необ-	отрасли, про-
безопасной и	тов и про-	ведения необ-	ходимых ме-	ведения необ-
эффективной	грамм для от-	ходимых ме-	роприятий,	ходимых ме-
эксплуатацией	расли, прове-	роприятий,	связанных с	роприятий,
СДМК, их агре-	дения необ-	связанных с	безопасной и	связанных с
гатов, систем и	ходимых ме-	безопасной и	эффективной	безопасной и
элементов; ме-	роприятий,	эффективной	эксплуатацией	эффективной
тодов стандар-	связанных с	эксплуатацией	СДМК, их аг-	эксплуатацией
тизации техни-	безопасной и	СДМК, их аг-	регатов, систем	СДМК, их аг-
ческих средств,	эффективной	регатов, си-	и элементов;	регатов, систем
систем, процес-	эксплуатацией	стем и эле-	методов стан-	и элементов;
сов, оборудова-	СДМК, их аг-	ментов; мето-	дартизации	методов стан-
ния и материалов,	регатов, си-	дов стандар-	технических	дартизации
по рассмотрению	стем и эле-	тизации тех-	средств, си-	технических
и анализу раз-	ментов; мето-	нических	стем, процес-	средств, си-
личной техниче-	дов стандар-	средств, си-	сов, оборудо-	стем, процес-
ской документа-	тизации тех-	стем, процес-	вания и мате-	сов, оборудо-
ции	нических	сов, оборудо-	риалов, по	вания и мате-
	средств, си-	вания и мате-	рассмотрению	риалов, по

стем, процесриалов, ПО и анализу разрассмотрению и анализу разсов, оборудорассмотрению личной технивания и матеи анализу раздокуличной технической риалов, личной техниментании c ческой ПО докурассмотрению ческой применением документации анализу информационприменением ментации различной применением но-коммуникац информационтехнической информациионных техноно-коммуникац логий, но доионных технодокументации онлогий, свободно-коммуника пускаются неоперирует ционных техзначительные но нологий. Обуошибки, неприобретенчающийся точности, ными знаниязатруднения при испытывает МИ. значительные аналитических затруднения операциях. при применении навыков в ситуановых циях. Уметь: не умеет или в демонстрирует демонстрирует демонстрирует разрабатывать недостаточной неполное соответствие полное соотпроекты и простепени умеет ответствие следующих ветствие слеграммы для отразрабатывать следующих умений: раздующих умерасли, проводить проекты умений: разрабатывать ний: разрабатывать проекты необходимые программы рабатывать проекты И мероприятия, отрасли, проекты И программы для программы ДЛЯ отрасли, связанные с безпроводить программы продля отрасли, эфнеобходимые отрасли, необпроводить неопасной ДЛЯ водить фективной эксмероприятия, проводить немеобходимые ходимые плуатацией связанные обходимые роприятия, мероприятия, СДМК, их агребезопасной мероприятия, c связанные И связанные c гатов, систем и эффективной связанные c безопасной безопасной И элементов: эксплуатацией безопасной эффективной эффективной ocy-СДМК, их агэффективной эксплуатацией эксплуатацией ществлять стан-СДМК, их агрегатов, эксплуатацией СДМК, их агдартизацию техси-СДМК, их агрегатов, систем стем и элерегатов, систем нических регатов, средств, систем, ментов; ocvсиэлементов; элементов; процессов, осуществлять осуществлять обоществлять стем И элерудования и мастандартизастандартизастандартизаментов; ocvтериалов, ПО цию техничеществлять ЦИЮ техниче-ЦИЮ техничерассмотрению и ских средств, стандартизаских средств, ских средств, анализу различсистем, процию техничесистем, просистем, проной технической обоцессов, ских средств, цессов, оборуцессов, оборудокументации рудования систем, продования и мадования и маматериалов, оботериалов, териалов, цессов, ПО рассмотрудования рассмотрению рассмотрению и анализу разрению и анаматериалов, по и анализу разрассмотрению личной техниличной технилизу различной техничеи анализу разческой докуческой докуской личной техниментации документации

	1	T	1	T
	ментации	ческой доку-	применением	применением
		ментации с	информацион-	информацион-
		применением	но-коммуникац	но-коммуникац
		информаци-	ионных техно-	ионных техно-
		OH-	логий, но до-	логий. Сво-
		но-коммуника	пускаются не-	бодно опери-
		ционных тех-	значительные	рует приобре-
		нологий. До-	ошибки, не-	тенными уме-
		пускаются	точности, за-	ниями, приме-
		значительные	труднения при	няет их в си-
		ошибки, про-	аналитических	туациях повы-
		является не-	операциях, пе-	шенной слож-
		достаточность	реносе умений	ности.
		умений, по	на новые, не-	
		ряду показа-	стандартные	
		телей, обуча-	ситуации.	
		ющийся ис-	-	
		пытывает зна-		
		чительные за-		
		труднения при		
		оперировании		
		умениями при		
		их переносе на		
		новые ситуа-		
		ции.		
Владеть:	не владеет или	владеет в не-	владеет осно-	в полном объ-
основами мето-	в недостаточ-	полном объеме	вами методики	еме владеет
дики разработки	ной степени	основами ме-	разработки	основами ме-
проектов и про-	владеет осно-	тодики разра-	проектов и	тодики разра-
грамм для от-	вами методики	ботки проектов	программ для	ботки проектов
расли, проведе-	разработки	и программ для	отрасли, про-	и программ для
ния необходимых	проектов и	отрасли, про-	ведения необ-	отрасли, про-
мероприятий,	программ для	ведения необ-	ходимых ме-	ведения необ-
связанных с без-	отрасли, про-	ходимых ме-	роприятий,	ходимых ме-
опасной и эф-	ведения необ-	роприятий,	связанных с	роприятий,
фективной экс-	ходимых ме-	связанных с	безопасной и	связанных с
плуатацией	роприятий,	безопасной и	эффективной	безопасной и
транспортных и	связанных с	эффективной	эксплуатацией	эффективной
транспорт-	безопасной и	эксплуатацией	транспортных и	эксплуатацией
но-технологическ	эффективной	транспортных	транспорт-	транспортных и
их машин и обо-	эксплуатацией	и транспорт-	но-технологиче	транспорт-
рудования раз-	транспортных	но-технологич	ских машин и	но-технологиче
личного назна-	и транспорт-	еских машин и	оборудования	ских машин и
чения, их агрега-	но-технологич	оборудования	различного	оборудования
тов, систем и	еских машин и	различного	назначения, их	различного
элементов, а	оборудования	назначения, их	агрегатов, си-	назначения, их
также выполне-	различного	агрегатов, си-	стем и элемен-	агрегатов, си-
ния работ по	назначения, их	стем и эле-	тов, а также	стем и элемен-
стандартизации	агрегатов, си-	ментов, а так-	выполнения	тов, а также
технических	стем и эле-	же выполнения	работ по стан-	выполнения
средств, систем,	ментов, а так-	работ по стан-	дартизации	работ по стан-

производь обо	Ma Bridgina	портионии	TOVINIAGISTA	портионии
процессов, обо-	же выполне-	дартизации	технических	дартизации
рудования и ма-	ния работ по		средств, си-	технических
териалов, по	стандартиза-	средств, си-	стем, процес-	средств, си-
рассмотрению и	ции техниче-	стем, процес-	сов, оборудо-	стем, процес-
анализу различ-	ских средств,		вания и мате-	сов, оборудо-
ной технической	систем, про-	вания и мате-	риалов, по	вания и мате-
документации	цессов, обо-	риалов, по	рассмотрению	риалов, по
	рудования и	рассмотрению	и анализу раз-	рассмотрению
	материалов,	и анализу раз-	личной техни-	и анализу раз-
	по рассмот-	личной техни-	ческой доку-	личной техни-
	рению и ана-	ческой доку-	ментации с	ческой доку-
	лизу различ-	ментации с	применением	ментации с
	ной техниче-	применением	информацион-	применением
	ской доку-	информаци-	но-коммуникац	информацион-
	ментации	OH-	ионных техно-	но-коммуникац
	,	но-коммуника	логий, но до-	ионных техно-
		ционных тех-	пускаются не-	логий, свобод-
		нологий, до-	значительные	но применяет
		пускаются	ошибки, не-	полученные
		значительные	точности, за-	навыки в си-
		ошибки, про-	труднения при	туациях повы-
		является не-	аналитических	шенной слож-
		достаточность	операциях, пе-	ности.
		владения	реносе умений	HOCIN.
		навыками по	на новые, не-	
			стандартные	
		ряду показа-	-	
		чающийся	ситуации.	
		·		
		испытывает		
		значительные		
		затруднения		
		при примене-		
		нии навыков в		
		новых ситуа-		
HIC O		циях.		
ПК-8	демонстриру-	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует
Знать:	ет полное от-	неполное со-	частичное со-	полное соот-
ГОСТы, ЕСКД,	сутствие или	ответствие	ответствие	ветствие сле-
ЕСТД, другие	недостаточное	следующих	следующих	дующих зна-
нормативные	соответствие	знаний: ГОС-	знаний: ГОС-	ний: ГОСТов,
материалы,	знаний: ГОС-	, , ,	Тов, ЕСКД,	ЕСКД, ЕСТД,
САПР, приклад-	Тов, ЕСКД,		ЕСТД, других	других норма-
ные компьютер-	ЕСТД, других	нормативных	нормативных	тивных мате-
ные программы	нормативных	материалов,	материалов,	риалов, САПР,
для разработки и	материалов,	САПР, при-	САПР, при-	прикладных
использования	САПР, при-	кладных ком-	кладных ком-	компьютерных
графической	кладных ком-	пьютерных	пьютерных	программ для
технической до-	пьютерных	программ для	программ для	разработки и
кументации	программ для	разработки и	разработки и	использования
	разработки и	использования	использования	графической
	использования	графической	графической	технической

	1 1			
	графической	технической	технической	документации,
	технической	документации.	документации,	свободно опе-
	документации	Обучающийся	но допускаются	рирует приоб-
		испытывает	незначитель-	ретенными
		значительные	ные ошибки,	знаниями.
		затруднения	неточности,	
		при примене-	затруднения	
		нии навыков в	при аналити-	
		новых ситуа-	ческих опера-	
		циях.	циях.	
Уметь:	не умеет или в	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует
использовать	недостаточной	неполное со-	частичное со-	полное соот-
ГОСТы, ЕСКД,	степени умеет	ответствие	ответствие	ветствие уме-
ЕСТД, другие	использовать	умений: ис-	умений: ис-	ний: исполь-
нормативные	ГОСТов,	пользовать	пользовать	зовать ГОС-
материалы,	ЕСКД, ЕСТД,	ГОСТов,	ГОСТов,	Тов, ЕСКД,
САПР, приклад-	других нор-	ЕСКД, ЕСТД,	ЕСКД, ЕСТД,	ЕСТД, других
ные компьютер-	мативных ма-	других норма-	других норма-	нормативных
ные программы	териалов,	тивных мате-	тивных мате-	материалов,
для разработки и	САПР, при-	риалов, САПР,	риалов, САПР,	САПР, при-
использования	кладных ком-	прикладных	прикладных	кладных ком-
графической	пьютерных	компьютерных	компьютерных	пьютерных
технической до-	программ для	программ для	программ для	программ для
кументации	разработки и	разработки и	разработки и	разработки и
	использования	использования	использования	использования
	графической	графической	графической	графической
	технической	технической	технической	технической
	документации	документации.	документации,	документации.
		Допускаются	но допускаются	Свободно опе-
		значительные	незначитель-	рирует приоб-
		ошибки, про-	ные ошибки,	ретенными
		является не-	неточности,	умениями,
		достаточность	затруднения	применяет их в
		умений, по	при аналити-	ситуациях по-
		ряду показа-	ческих опера-	вышенной
		телей, обуча-	циях, переносе	сложности.
		ющийся ис-	умений на но-	
		пытывает зна-	вые, нестан-	
		чительные за-	дартные ситу-	
		труднения при	ации.	
		оперировании		
		умениями при		
		их переносе на		
		новые ситуа-		
		ции.		
Владеть:	не владеет или	владеет в не-	владеет спо-	в полном объ-
способностью	в недостаточ-	полном объеме	собностью	еме владеет
разрабатывать и	ной степени	способностью	разрабатывать	способностью
использовать	владеет спо-	разрабатывать	и использовать	разрабатывать
графическую	собностью	и использовать	графическую	и использовать
техническую до-	разрабатывать	графическую	техническую	графическую
тели тескую до-	Разрабатывать	1 pupil lockylo	10Milli 100Ky10	1 pupi icenyic

	Г	T	T	T
кументацию на	и использо-	техническую	документацию	техническую
основе ГОСТов,	вать графиче-	документацию	на основе	документацию
ЕСКД, ЕСТД,	скую техни-	на основе	ГОСТов,	на основе
других норма-	ческую доку-	ГОСТов,	ЕСКД, ЕСТД,	ГОСТов,
тивных материа-	ментацию на	ЕСКД, ЕСТД,	других норма-	ЕСКД, ЕСТД,
лов, САПР, при-	основе ГОС-	других норма-	тивных мате-	других норма-
кладных компь-	Тов, ЕСКД,	тивных мате-	риалов, САПР,	тивных мате-
ютерных про-	ЕСТД, других	риалов, САПР,	прикладных	риалов, САПР,
грамм	нормативных	прикладных	компьютерных	прикладных
1	материалов,	компьютерных	программ, но	компьютерных
	САПР, при-	программ,	допускаются	программ,
	кладных ком-	допускаются	незначитель-	свободно при-
	пьютерных	значительные	ные ошибки,	меняет полу-
	программ	ошибки, про-	неточности,	ченные навыки
	программ	является не-	затруднения	в ситуациях
		достаточность	при аналити-	повышенной
			ческих опера-	
		владения	-	сложности, как
		навыками по ряду показа-	циях, переносе умений на но-	при индивиду- альной работе,
		1 2	-	
		_	вые, нестан-	так и в кол-
		чающийся	дартные ситу-	лективе.
		испытывает	ации.	
		значительные		
		затруднения		
		при примене-		
		нии навыков в		
		новых ситуа-		
ПК-11	Waltaramariari	циях.	WANTED VIEW VANT	WONTONION
	демонстриру-	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует
Знать:	ет полное от-	неполное со-	частичное со-	полное соот-
методы по ин-	сутствие или	ответствие	ответствие	ветствие зна-
формационному	недостаточное	знаний: по		
обеспечению в	соответствие	информаци-	формационно-	формационно-
области произ-	знаний: по	онному обес-	му обеспече-	му обеспече-
водственной де-	информаци-	печению в об-	нию в области	нию в области
ятельности, ос-	онному обес-	ласти произ-	производ-	производ-
новам организа-	печению в	водственной	ственной дея-	ственной дея-
ции производ-	области про-	деятельности,	тельности, ос-	тельности, ос-
ства, труда и	изводственной	основам орга-	новам органи-	новам органи-
управления про-	деятельности,	низации про-	зации произ-	зации произ-
изводством,	основам ор-	изводства,	водства, труда	водства, труда
метрологиче-	ганизации	труда и управ-	и управления	и управления
скому обеспече-	производства,	ления произ-	производством,	производством,
нию и техниче-	труда и	водством,	метрологиче-	метрологиче-
скому контролю	управления	метрологиче-	скому обеспе-	скому обеспе-
	производ-	скому обеспе-	чению и тех-	чению и тех-
	ством, метро-	чению и тех-	ническому	ническому
	логическому	ническому	контролю, но	контролю,
	обеспечению и	-	допускаются	свободно опе-
	техническому	Обучающийся	незначитель-	рирует приоб-
	контролю	испытывает	ные ошибки,	ретенными

		значительные	неточности,	знаниями.
		затруднения	затруднения	
		при примене-	при аналити-	
		нии навыков в	ческих опера-	
		новых ситуа-	циях.	
		циях.		
Уметь:	не умеет или в	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует
использовать	недостаточной	неполное со-	частичное со-	полное соот-
информационное	степени умеет	ответствие	ответствие	ветствие уме-
обеспечение,	использовать	умений: ис-	умений: ис-	ний: исполь-
основы органи-	информаци-	пользовать	пользовать	зовать инфор-
зации производ-	онное обеспе-	информаци-	информацион-	мационное
ства, труда и	чение, основы	онное обеспе-	ное обеспече-	обеспечение,
управления про-	организации	чение, основы	ние, основы	основы орга-
изводством,	производства,	организации	организации	низации про-
приборы и обо-	труда и		производства,	изводства,
рудование по	управления	труда и управ-	труда и управ-	труда и управ-
метрологиче-	производ-	ления произ-	ления произ-	ления произ-
скому обеспече-	ством, при-	водством,	водством,	водством,
нию и техниче-	боры и обо-	приборы и	_ ^	приборы и
скому контролю	рудование по	оборудование	оборудование	оборудование
в области произ-	метрологиче-	по метрологи-	по метрологи-	по метрологи-
водственной де-	скому обеспе-	ческому обес-	ческому обес-	ческому обес-
ятельности	чению и тех-	печению и	печению и	печению и
ительности	ническому	техническому	техническому	техническому
	контролю в	контролю в	контролю в	контролю в
	области про-	области про-	области про-	области про-
	изводственной	изводственной	изводственной	изводственной
	деятельности	деятельности.	деятельности,	деятельности.
	дсятельности	Допускаются	но допускаются	Свободно опе-
		значительные	незначитель-	рирует приоб-
				ретенными
			ные ошибки,	-
		является не-	неточности,	умениями,
		достаточность	затруднения	применяет их в
		умений, по	при аналити-	ситуациях по-
		ряду показа-	ческих опера-	вышенной
		телей, обуча-	циях, переносе	сложности.
		ющийся ис-	умений на но-	
		пытывает зна-	вые, нестан-	
		чительные за-	дартные ситу-	
		труднения при	ации.	
		оперировании		
		умениями при		
		их переносе на		
		новые ситуа-		
		ции.		
Владеть:	не владеет или	владеет в не-	владеет спо-	в полном объ-
способностью	в недостаточ-	полном объеме	собностью вы-	еме владеет
выполнять ра-	ной	способностью	полнять работы	способностью
боты в области	степени вла-	выполнять ра-	в области про-	выполнять ра-
производствен-	деет способ-	боты в области	изводственной	боты в области

U				
ной деятельности	ностью вы-	производ-	деятельности	производ-
по информаци-	полнять ра-	ственной дея-	по информа-	ственной дея-
онному обслу-	боты в области	тельности по	ционному об-	тельности по
живанию, осно-	производ-	информаци-	служиванию,	информацион-
вам организации	ственной дея-	онному об-	основам орга-	ному обслужи-
производства,	тельности по	служиванию,	низации про-	ванию, основам
труда и управле-	информаци-	основам орга-	изводства,	организации
ния производ-	онному об-	низации про-	труда и управ-	производства,
ством, метроло-	служиванию,	изводства,	ления произ-	труда и управ-
гическому обес-	основам ор-	труда и управ-	водством, мет-	ления произ-
печению и тех-	ганизации	ления произ-	рологическому	водством, мет-
ническому кон-	производства,	водством,	обеспечению и	рологическому
тролю	труда и	метрологиче-	техническому	обеспечению и
Тролго	управления	скому обеспе-	контролю, но	техническому
	производ-	чению и тех-	допускаются	контролю,
	ством, метро-	ническому	незначитель-	_*
	логическому	контролю, до-	ные ошибки,	меняет полу-
	обеспечению и	_	неточности,	ченные навыки
	техническому	значительные	затруднения	в ситуациях
	контролю	ошибки, про-	при аналити-	
		является не-	ческих опера-	сложности.
		достаточность	циях, переносе	
		владения	умений на но-	
		навыками по	вые, нестан-	
		ряду показа-	дартные ситу-	
		телей. Обу-	ации.	
		чающийся		
		испытывает		
		значительные		
		затруднения		
		при примене-		
		нии навыков в		
		новых ситуа-		
		циях.		
ПК-21	демонстриру-	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует
Знать:	ет полное от-	неполное со-	соответствие	полное соот-
методики прове-	сутствие или	ответствие	знаний по	ветствие зна-
дения измери-	недостаточное	знаний по	проведению	ний по прове-
тельных экспе-	соответствие	проведению	измерительных	дению измери-
риментов и	знаний по	измеритель-	экспериментов	тельных экс-
оценке результа-	проведению	ных экспери-	и оценке ре-	периментов и
тов измерений	измеритель-	ментов и	зультатов из-	оценке резуль-
	ных экспери-	оценке ре-	мерений, но	татов измере-
	ментов и	зультатов из-	допускаются	ний. Свободно
	оценке ре-	мерений. Обу-	незначитель-	оперирует
	зультатов из-	чающийся	ные ошибки,	приобретен-
	мерений	испытывает	неточности,	ными знания-
	_	значительные	затруднения	ми, применяет
		затруднения	при обработке	их в ситуациях
		при примене-	данных.	повышенной
		нии навыков в		сложности.

		новых ситуа-		
37		циях.		
	умеет или в	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует
	остаточной	неполное со-	соответствие	полное соот-
=	пени умеет	ответствие	умений вы-	ветствие уме-
*	ІОЛНЯТЬ	умений вы-	полнять экс-	ний выполнять
-	перимен-	полнять экс-	перименталь-	эксперимен-
	ьные из-	перименталь-	ные измерения	тальные изме-
мер	ения и	ные измерения	и оценивать их	рения и оцени-
	нивать их	и оценивать их	результаты, но	вать их ре-
peay	ультаты.	результаты.	допускаются	зультаты. Сво-
		Допускаются	незначитель-	бодно опери-
		значительные	ные ошибки,	рует приобре-
		ошибки, про-	неточности,	тенными уме-
		является не-	затруднения	ниями, приме-
		достаточность	при аналити-	няет их в си-
		умений, по	ческих опера-	туациях повы-
		ряду показа-	циях, переносе	шенной слож-
		телей, обуча-	умений на но-	ности.
		ющийся ис-	вые, нестан-	
		пытывает зна-	дартные ситу-	
		чительные за-	ации.	
		труднения при		
		оперировании		
		умениями при		
		их переносе на		
		новые ситуа-		
		ции.		
Владеть: не н	владеет или	владеет в не-	владеет мето-	в полном объ-
методами про- в н	недостаточ-	полном мето-	дами прове-	еме владеет
ведения измери- ной	і степени	дами прове-	дения измери-	методами
тельных экспе- вла,	деет мето-	дения изме-	тельных экс-	проведения
риментов и дам	и прове-	рительных	периментов и	измерительных
оценки резуль- ден	ия изме-	экспериментов	оценки резуль-	экспериментов
татов измерений рит	ельных	и оценки ре-	татов измере-	и оценки ре-
эксі	перимен-	зультатов из-	ний, но допус-	зультатов из-
тов	и оценки	мерений, до-	каются незна-	мерений, сво-
	ультатов	пускаются	чительные	бодно приме-
ИЗМ	ерений.	значительные	ошибки, не-	няет получен-
		ошибки, про-	точности, за-	ные навыки в
		является не-	труднения при	ситуациях по-
		достаточность	аналитических	вышенной
		владения	операциях, пе-	сложности.
		навыками по	реносе умений	
		ряду показа-	на новые, не-	
		телей. Обу-	стандартные	
		чающийся	ситуации.	
		испытывает		
		значительные		
		затруднения		
		при примене-		

Н	нии навыков	3	
Н	новых ситуа	-	
Ц	циях.		

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 компетентий

			ции	•				
					Ком	петенци	ИИ	
$N_{\underline{0}}$	Разделы, темы дисци-							Общее коли-
ПП.	плины	ОПК-4	ПК-1	ПК-5	ПК-8	ПК-11	ПК-21	чество компе-
								тенций
		Раздел	1 MET	РОЛО	ГИЯ			
	Физические величины,							
1.1.	методы и средства их из-	-	-	-	-	+	+	2
	мерений							
	Погрешности измерений,							
1.2.	обработка результатов,	-	-	-	-	+	+	2
	выбор средств измерений							
1.3.	Основы обеспечения		_			+	+	2
1.5.	единства измерений	_	_	_	_	•	干	2
	I	Раздел 2 (СТАНД	[АРТИ	ЗАЦИЯ	[
2.1.	Функциональная взаимо-	+	+	+	+	_	_	4
2.1.	заменяемость	'	'	ı	'	_	_	т
2.2.	Основы стандартизация	+	+	+	+	-	-	4
	Раздел 3 СЕРТИФИКАЦИЯ							
3.1.	Подтверждение соответ-	+	_	+	_	+	_	3
5.1.	ствия		_		_	T	_	
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

WI GODENI AITERIINIII II BII	7 7 7 1 1 1	_
	Количество	акад. часов
Виды занятий	по очной форме	по заочной
Биды занятии	обучения	форме обучения
	(5 семестр)	(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 рабо-	Курсовая рабо-
	та, экзамен	та, экзамен

4.2 Лекции

		Объем в а	кад. часах		
No	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	очная	заочная	Формируемые	
312	т аздел дисциплины (модули), темы лекции	форма	форма	компетенции	
		обучения	обучения		
	Раздел 1 МЕТРОЈ	КИЛОГ			
1.1.	Физические величины, методы и средства их измерений	4	2	ПК-11, ПК-21	
	Погрешности измерений, обработка ре-	4	2		
1.2.	зультатов, выбор средств измерений	7	2	ПК-11, ПК-21	
1.3.	Основы обеспечения единства измерений	2	-	ПК-11, ПК-21	
	Раздел 2 СТАНДАРТ	ГИЗАЦИЯ			
2.1.	Фунистионали над размиозамондомости	8	-	ОПК-4, ПК-1,	
2.1.	Функциональная взаимозаменяемость			ПК-5, ПК-8	
2.2.	Основы стандартизации	4	1	ОПК-4, ПК-1,	
2.2.	Основы стандартизации			ПК-5, ПК-8	
	Раздел 3 СЕРТИФИ	ІКАЦИЯ			
3.1.	Подтверждение соответствия	6	1	ОПК-4, ПК-5,	
3.1.	Подтверждение соответствия			ПК-11	
3.2.	Управление качеством	4	-	ОПК-4, ПК-5,	
5.2.	з правление качеством			ПК-11	
	ОПОТИ	32	6		

4.3. Лабораторные работы

		Объ акад.			
№ темы	Наименование занятия	очная форма обучения	заочная форма обучения	Используемое обору- дование	Формируемые компетенции
	Par	здел 1 N	METPC	R ИПОП(
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, де- таль	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 сред- ства измерений, дета- ли	ОПК-1, ПК-15
	ОТОТИ	16	6		

4.4. Практические занятия

r	е л	Наименование занятия	Объем в акад. часах	Формируемые

		очная форма обучения	заочная форма обучения	компетенции
	Раздел 1 МЕТРОЈ	RNJOI		
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 СТАНДАРТ	ГИЗАЦИЯ		
2.1	Размеры деталей и сопряжения в машиностроении	2	1	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 СЕРТИФИ	ІКАЦИЯ		
3.1	Оформлению протокола сертификационных испытаний	2	2	ОПК-4, ПК-5, ПК-11
	ОПОТИ	16	6	

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

	Объем ак	ад. часов
Вид самостоятельной работы	очная форма обучения	заочная форма обу- чения
Раздел 1 МЕТРОЛОГИЯ		
Проработка учебного материала по дисциплине (кон-		
спектов лекций, учебников, материалов сетевых ресур-	4	20
сов)		
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	5	14
Подготовка к тестированию	1	-
Выполнение курсовой работы	5	5
Раздел 2 СТАНДАРТИЗАЦИ	Я	
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

	Объем акад. часов		
Вид самостоятельной работы	очная форма обучения	заочная форма обу- чения	
Подготовка к тестированию	0,5	-	
Выполнение курсовой работы	5	5	
ОЛОТИ	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 A4).

4.7 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 МЕТРОЛОГИЯ

Тема1 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. Агрегатирование.

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 аккредидация.

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 PDSA. 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), ис-
	пользование мультимедийных средств, раздаточный ма-
	териал
Практические занятия	Тестирование, выполнение групповых аудиторных за-
	даний, индивидуальные доклады
Лабораторные работы	Бригадный (групповой) метод выполнения и защиты ра-
	бот
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

_		•	Оценочное сред	ство		
№ раздела (темы)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	наименование	кол-во		
	Раздел 1 МЕТРОЛОГИЯ					
			Тестовые задания	50		
1.1	1.1 Физические величины, методы и средства их измерений	ПК-11, ПК-21	Вопросы для эк- замена	16		
			Тестовые задания	26		
1.2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор	ПК-11, ПК-21	Индивидуальные задания	2		
	средств измерений		Вопросы для эк- замена	8		
	Основы обеспечения единства		Тестовые задания	20		
1.3	измерений	ПК-11, ПК-21	Вопросы для эк-	12		
	-	АНДАРТИЗАЦИЯ	замена			
	газдел 2 С I	<u>Андаг гизация</u>	T	1.47		
2.1	Функциональная взаимозаме-	ОПК-4, ПК-1,	Тестовые задания	147		
2.1	няемость	ПК-5, ПК-8	Индивидуальные задания	7		

			Вопросы для эк- замена	24
		ОПК-4, ПК-1,	Тестовые задания	26
2.2	Основы стандартизации	ПК-5, ПК-8	Вопросы для эк-	13
		11K 3, 11K 0	замена	13
	Раздел 3 СН	ЕРТИФИКАЦИЯ		
		ОПК-4, ПК-5,	Тестовые задания	24
3.1	Подтверждение соответствия	ПК-4, ПК-3, ПК-11	Вопросы для эк-	10
			замена	
			Тестовые задания	27
3.2	Управление качеством	ОПК-4, ПК-5, ПК-11	Индивидуальные задания	1
			Вопросы для эк-	8
			замена	0

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

- $(\Pi K-11, \Pi K-21).$
- 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 ком- петенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	 полное знание учебного материала с раскрытием сущности и области применения основных положений умение проводить обоснование основных положений, критически их анализировать творческое владение методами практического применения всех положений дисциплины На этом уровне обучающийся способен творчески применять информацию для решения нестандартных задач 	тестовые задания (30-40 баллов); индивидуальное задание (7-10 баллов); вопросы для экзамена, (38-50 баллов)
Базовый	- знание основных положений учеб-	тестовые задания

Уровни освоения ком-	Критерии оценивания	Оценочные средства
петенций	критерии оценивания	(кол-во баллов)
(50 -74 балла) – «хорошо»	ного материала с раскрытием их сущности - умение проводить обоснование основных положений - владение 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 бал- лов); вопросы для экза- мена (25-37 баллов)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	 поверхностное знание основных положений учебного материала умение проводить обоснование основных положений с использование справочной литературы владение 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»	 незнание основных положений учебного материала неумение проводить обоснование основных положений, даже с использование справочной литературы невладение 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 «Руконт»: 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 плоскопечатного 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 обеспе-

чение, в том числе отечественного производства

	чение, в том числе отечественного производства				
№	Наименование	Разработчик ПО (правооблада- тель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты под- тверждающего до- кумента (при нали- чии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок дей- ствия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.ru/reestr/366574/? sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стан- дартный - Офисный пакет для работы с доку- ментами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные тех- нологии» (Рос- сия)	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.ru/reestr/301631/? sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бес- срочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	AO «P7»	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.ru/reestr/306668/? sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бес- срочно
5	Операционная си- стема «Альт Образо- вание»	ООО "Базальт свободное про- граммное обес- печение"	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.ru/reestr/303262/? sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бес- срочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»	АО «Антипла- гиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.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.antiplagia us.ru)				22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр докумен- тов 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

N	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выпол-	Формируемые
		няемые с применением циф-	компетенции
		ровой технологии	
1.	Новые производ-	Лекции	ПК-8
	ственные технологии	Практические занятия	

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.

иудиториях.		
Наименование	Оснащенность	Перечень лицензионного про-
специальных* по-	специальных помеще-	граммного обеспечения. Реквизиты
мещений и поме-	ний и помещений	подтверждающего документа
щений для само-	для самостоятельной	
стоятельной работы	работы	
Учебная аудитория	Проектор Acer XD 1760D	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от
для проведения за-	(инв. № 1101045115);	31.12.2013 № 49413124, бессрочно).

		0.000 0010 (
нятий лекционного	2. Экран на штативе (инв.	2. Microsoft Office 2010 (лицензия от
типа (г. Мичуринск,	№ 1101047182);	04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
ул. Интернацио-	3. Ноутбук Lenovo G570	
нальная, д.101 -	15,6' (инв. №	
3/301)	410113400037);	
	4. Наборы демонстрацион-	
	ного оборудования и учеб-	
X7	но-наглядных пособий.	
Учебная аудитория	1. Кондиционер (инв. №	
для проведения	2101043026);	
занятий семинар-	2. Динамометр ДПУ-0,1-2	
ского типа (лабора-	(инв. № 2101062319);	
тория метрологии,	3. Частотомер (инв. №	
стандартизации и	2101062324);	
сертификации) (г.	4. Осцилограф Сп (инв. №	
Мичуринск, ул.	2101062325);	
Интернациональная,	5. Вольтметр B-7-16a	
дом № 101, 3/220)	(инв. № 21013800047);	
	6. Концевые меры (инв. №	
	2101062328);	
	7. Доска учебная (инв. №	
	2101063435);	
	8. Портативный измери-	
	тель (инв. № 21013400921);	
	9. Микрометр цифровой	
	Калиброн (инв. № 21013400922);	
	10. Комплект учебного	
	оборудования типовой	
	"Измерительные приборы	
	давления, расхода, темпе-	
	ратуры "ЭЛБ-ИПДРТ-1	
	(инв. № 21013600741);	
	11. Весы аналитические	
	(инв. № 1101040303);	
	12. Стол рабочий лабора-	
	торный (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,	

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 Е-154 АЦП/ЦАП (инв. № 41013401524); 22. Лабораторный блок питания 0-30В/10А, НУ 3010Е (инв. № 41013401525); 23. Автотрансформатор ЛАТР-2,0кВт (инв. № 41013401526).

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)

1. Компьютер Sinrrise c монитором Samsung (инв. № 2101042502); 2. Плоттер HP Designiet 111 Trav 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.х), вентилятор, память, жёсткий диск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400449, 21013400450, 21013400466, 21013400467,

- 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

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)

от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.

Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/219)

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, 6. Уг-21013400470); ломер с нониусом модель 1005 (127) (инв. № 7. 21013400714); 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);

- 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 «Софтекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024)
- 4. Операционная система «Альт Образование» (Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно)
- 5. Лицензионный договор с AO «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

11. Раздатчие холодной и
горячей воды WBF (инв.
№4101044561); Компь-
ютерная техника подклю-
чена в сети «Интернет» и
обеспечена доступом к
ЭИОС университета.

№ 05-УТ/2024)

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

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 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 N 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 $2022 \, \Gamma$.

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