Приложение 1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2024 10:17:21
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Макаров С.А. /
«25» марта 2020 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**
Специальность	**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**
Специализация	**Автомобили и тракторы**
Квалификация (степень) выпускника	**Инженер**
Нормативный срок обучения	**5 лет**
Форма обучения	**Заочная**
Кафедра-разработчик	**Техническое обеспечение АПК**
Ведущий преподаватель	**Азаров А.С., доцент**

Разработчик: *доцент, Азаров А.С.* _____ (подпись)

Саратов 2020

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП……..……...… 3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания…… 11
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы…… 16
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования…….. 20

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2016 г. № 1022, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины
«Метрология, стандартизация и сертификация»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (год)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-2	«Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе»	**знает:** общие понятия о взаимозаменяемости машин, основные положения единой системы допусков и посадок и единой системы конструкторской документации; основные принципы обеспечение единства измерений, методы и средства измерений; основные положения закона о техническом регулировании; виды и категории нормативных документов в области технического регулирования, порядок разработки, утверждения и введения в действие стандартов; основные положения закона об обеспечении единства измерений, основные термины в области метрологии и метрологического обеспечения.	4	Лекции, практические занятия.	Практическая работа, собеседование.
		умеет: оценивать соответствие деталей машин нормам общетехнических стандартов, применять основные методики выполнения точностных расчетов типовых элементов;			

		читать чертежи деталей и сборочных единиц; Пользоваться средствами технических измерений конструкторскую документацию в соответствие с требованиями общетехнических стандартов; Пользоваться указателями стандартов; Пользоваться и выбирать средства измерения, уметь оформлять документы с результатами измерений.			
		владеет: навыками назначения посадок типовых соединений, размерного анализа; Навыками выбора средств измерений, формирования результатов измерений, методами исключения систематических погрешностей из результатов измерений; Навыками работы с нормативными документами в области технического регулирования и кодирования продукции и услуг. Навыками формирования доверительного интервала, приемами использования средств измерений.			
ПК-8	«Способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования»	**знает:** общие понятия о взаимозаменяемости машин, основные положения единой системы допусков и посадок и единой системы конструкторской документации; основные принципы обеспечение единства измерений, методы и средства измерений; основные положения закона о техническом регулировании; виды и категории нормативных документов в области технического регули-	4	Лекции, практические занятия.	Практическая работа, собеседование.

		рования, порядок разработки, утверждения и введения в действие стандартов; основные положения закона об обеспечении единства измерений, основные термины в области метрологии и метрологического обеспечения.			
		умеет: оценивать соответствие деталей машин нормам общетехнических стандартов, применять основные методики выполнения точностных расчетов типовых элементов; читать чертежи деталей и сборочных единиц; Пользоваться средствами технических измерений конструкторскую документацию в соответствие с требованиями общетехнических стандартов; Пользоваться указателями стандартов; Пользоваться и выбирать средства измерения, уметь оформлять документы с результатами измерений.			
		владеет: навыками назначения посадок типовых соединений, размерного анализа; Навыками выбора средств измерений, формирования результатов измерений, методами исключения систематических погрешностей из результатов измерений; Навыками работы с нормативными документами в области технического регулирования и кодирования продукции и услуг. Навыками формирования довери-			

		тельного интервала, приемами использования средств измерений.			
ПК-15	«Способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования»	**знает:** общие понятия о взаимозаменяемости машин, основные положения единой системы допусков и посадок и единой системы конструкторской документации; основные принципы обеспечение единства измерений, методы и средства измерений; основные положения закона о техническом регулировании; виды и категории нормативных документов в области технического регулирования, порядок разработки, утверждения и введения в действие стандартов; основные положения закона об обеспечении единства измерений, основные термины в области метрологии и метрологического обеспечения.	4	Лекции, практические занятия.	Практическая работа, собеседование.
		умеет: оценивать соответствие деталей машин нормам общетехнических стандартов, применять основные методики выполнения точностных расчетов типовых элементов; читать чертежи деталей и сборочных единиц; Пользоваться средствами технических измерений конструкторскую документацию в соответствие с требованиями общетехнических стандартов; Пользоваться ука-			

		зателями стандартов; Пользоваться и выбирать средства измерения, уметь оформлять документы с результатами измерений.			
		владеет: навыками назначения посадок типовых соединений, размерного анализа; Навыками выбора средств измерений, формирования результатов измерений, методами исключения систематических погрешностей из результатов измерений; Навыками работы с нормативными документами в области технического регулирования и кодирования продукции и услуг. Навыками формирования доверительного интервала, приемами использования средств измерений.			
ПСК-1.7	«Способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов»	**знает:** общие понятия о взаимозаменяемости машин, основные положения единой системы допусков и посадок и единой системы конструкторской документации; основные принципы обеспечение единства измерений, методы и средства измерений; основные положения закона о техническом регулировании; виды и категории нормативных документов в области технического регулирования, порядок разработки, утверждения и введения в действие стандартов; основные положения	4	Лекции, практические занятия.	Практическая работа, собеседование.

		закона об обеспечении единства измерений, основные термины в области метрологии и метрологического обеспечения.			
		умеет: оценивать соответствие деталей машин нормам общетехнических стандартов, применять основные методики выполнения точностных расчетов типовых элементов; читать чертежи деталей и сборочных единиц; Пользоваться средствами технических измерений конструкторскую документацию в соответствие с требованиями общетехнических стандартов; Пользоваться указателями стандартов; Пользоваться и выбирать средства измерения, уметь оформлять документы с результатами измерений.			
		владеет: навыками назначения посадок типовых соединений, размерного анализа; Навыками выбора средств измерений, формирования результатов измерений, методами исключения систематических погрешностей из результатов измерений; Навыками работы с нормативными документами в области технического регулирования и кодирования продукции и услуг. Навыками формирования доверительного интервала, приемами использования средств измерений.			

ПСК-1.13	«Способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования»	**знает:** общие понятия о взаимозаменяемости машин, основные положения единой системы допусков и посадок и единой системы конструкторской документации; основные принципы обеспечение единства измерений, методы и средства измерений; основные положения закона о техническом регулировании; виды и категории нормативных документов в области технического регулирования, порядок разработки, утверждения и введения в действие стандартов; основные положения закона об обеспечении единства измерений, основные термины в области метрологии и метрологического обеспечения.	4	Лекции, практические занятия.	Практическая работа, собеседование.
		умеет: оценивать соответствие деталей машин нормам общетехнических стандартов, применять основные методики выполнения точностных расчетов типовых элементов; читать чертежи деталей и сборочных единиц; Пользоваться средствами технических измерений конструкторскую документацию в соответствие с требованиями общетехнических стандартов; Пользоваться указателями стандартов; Пользоваться и выбирать средства измерения, уметь оформлять документы с результатами измерений.			

		владеет: навыками назначения посадок типовых соединений, размерного анализа; Навыками выбора средств измерений, формирования результатов измерений, методами исключения систематических погрешностей из результатов измерений; Навыками работы с нормативными документами в области технического регулирования и кодирования продукции и услуг. Навыками формирования доверительного интервала, приемами использования средств измерений.			

Примечание: компетенции также формируются в ходе освоения следующих дисциплин:

ПК-2 – Математика; Физика; Химия; Теоретическая механика; Начертательная геометрия и инженерная графика; Теория механизмов и машин; Сопротивление материалов; Детали машин и основы конструирования; Гидравлика; Термодинамика и теплопередача; Материаловедение; Технология конструкционных материалов; Электротехника, электроника и электропривод; Теория автомобилей и тракторов; Проектирование автомобилей и тракторов; Испытания автомобилей и тракторов; Конструктивная безопасность автомобилей и тракторов; Управление техническими системами автомобилей и тракторов; Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов; Гидропневмопривод автомобилей и тракторов; Силовое оборудование автомобилей и тракторов; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности; Конструкторская практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты; Компьютерное моделирование автомобилей и тракторов; Проходимость автомобилей, тракторов и спецтехники.

ПК-8 – Конструкция автомобилей и тракторов; Энергетические установки автомобилей и тракторов; Электрооборудование автомобилей и тракторов; Испытания автомобилей и тракторов; Конструкторская документация для проектирования автомобилей и тракторов; Технологическая документация для изготовления деталей автомобилей и тракторов; Технические средства на базе тракторов в АПК; Технические средства на базе автомобилей в АПК; Конструкторская практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

ПК-15 – Технология производства автомобилей и тракторов; Проектирование автомобилей и тракторов; Испытания автомобилей и тракторов; Технология машиностроения; Технологическое оснащение процессов изготовления деталей автомобилей и тракторов; Управление техническими системами автомобилей и тракторов; Контроль технического состояния и предпродажная подготовка автомобилей и тракторов; Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов; Методика подготовки тракториста-машиниста; Основы экстремального вождения автомобиля; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности; Технологическая практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

ПСК-1.7 – Конструкция автомобилей и тракторов; Энергетические установки автомобилей и тракторов; Электрооборудование автомобилей и тракторов; Лицензирование, сертификация и страхование на автомобильном транспорте; Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов; Конструкторская документация для проектирования автомобилей и тракторов; Технологическая документация для изготовления деталей автомобилей и тракторов; Практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

ПСК-1.13 – Технология производства автомобилей и тракторов; Проектирование автомобилей и тракторов; Испытания автомобилей и тракторов; Технология машиностроения; Технологическое оснащение процессов изготовления деталей автомобилей и тракторов; Управление техническими системами автомобилей и тракторов; Контроль технического состояния и предпродажная подготовка автомобилей и тракторов; Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности; Технологическая практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Практическая работа.	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.	Практические работы.
2.	Собеседование.	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Перечень вопросов для устного опроса

Программа оценивания контролируемой дисциплины.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	*2*	*3*	*4*
1.	Основные понятия метрологии.	ПК-15	Собеседование.
2.	Измерения размеров детали штангенинструментами.	ПК-2, ПК-8, ПК-15, ПСК-1.7, ПСК 1.13.	Практическая работа, собеседование.
3.	Измерения размеров детали микрометрическими инструментами.	ПК-2, ПК-8, ПК-15, ПСК-1.7, ПСК 1.13.	Практическая работа, собеседование.
4.	Методы стандартизации. Обеспечение качества продукции.	ПК-15	Собеседование.
5.	Измерения размеров детали индикаторным нутромером.	ПК-2, ПК-8, ПК-15, ПСК-1.7, ПСК 1.13.	Практическая работа, собеседование.
6.	Измерения угловых размеров универсальным угломером.	ПК-2, ПК-8, ПК-15, ПСК-1.7, ПСК 1.13.	Практическая работа, собеседование.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-2	**знает:** общие понятия о взаимозаменяемости машин, основные положения единой системы допусков и посадок и единой	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в общих понятиях о взаимозаме-	обучающийся демонстрирует поверхностные знания общих понятий о взаимозаменяемости машин, основных положений единой систе-	обучающийся знает общие понятия о взаимозаменяемости машин, основные положения единой системы допусков и посадок и единой сис-	обучающийся знает общие понятия о взаимозаменяемости машин, основные положения единой системы допусков и посадок

	системы конструкторской документации.	няемости машин, основных положениях единой системы допусков и посадок и единой системы конструкторской документации.	мы допусков и посадок и единой системы конструкторской документации, испытывает затруднения в формулировках и нуждается в наводящих вопросах, но ответы на них формулирует сам.	темы конструкторской документации, однако испытывает некоторые затруднения в формулировках и порядке изложения материала.	и единой системы конструкторской документации.
	умеет: оценивать соответствие деталей машин нормам общетехнических стандартов, применять основные методики выполнения точностных расчетов типовых элементов; читать чертежи деталей и сборочных единиц.	обучающийся не умеет оценивать соответствие деталей машин нормам общетехнических стандартов, применять основные методики выполнения точностных расчетов типовых элементов; читать чертежи деталей и сборочных единиц.	обучающийся умеет оценивать соответствие деталей машин нормам общетехнических стандартов, применять основные методики выполнения точностных расчетов типовых элементов; читать чертежи деталей и сборочных единиц, однако допускает ошибки и требует постоянного контроля за выполнением работы.	обучающийся умеет оценивать соответствие деталей машин нормам общетехнических стандартов, применять основные методики выполнения точностных расчетов типовых элементов; читать чертежи деталей и сборочных единиц, однако допускает незначительные ошибки и нуждается в корректировке своей работы.	обучающийся умеет оценивать соответствие деталей машин нормам общетехнических стандартов, применять основные методики выполнения точностных расчетов типовых элементов; читать чертежи деталей и сборочных единиц.
	владеет: практическими навыками применения единой системы конструкторской документации и единой системы допусков и посадок.	обучающийся не владеет практическими навыками применения единой системы конструкторской документации и единой системы допусков и посадок.	обучающийся владеет практическими навыками применения единой системы конструкторской документации и единой системы допусков и посадок, однако испытывает трудности в самостоятельном решении практических задач.	обучающийся владеет практическими навыками применения единой системы конструкторской документации и единой системы допусков и посадок, однако испытывает некоторые затруднения в решении практических задач.	обучающийся владеет практическими навыками применения единой системы конструкторской документации и единой системы допусков и посадок.
ПК-8	**знает:** принципы стандартизации, общетехнические стандарты, основные требования ЕСКД и ЕСДП.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в принципах стандартизации, общетехнических стандартах, основных требованиях ЕСКД и ЕСДП.	обучающийся демонстрирует поверхностные знания по принципам стандартизации, общетехническим стандартам, основным требованиям ЕСКД и ЕСДП, испытывает затруднения в формулировках и нуждается в наводящих вопросах, но ответы на них формулирует сам.	обучающийся знает принципы стандартизации, общетехнические стандарты, основные требования ЕСКД и ЕСДП, однако испытывает некоторые затруднения в формулировках и порядке изложения материала.	обучающийся знает принципы стандартизации, общетехнические стандарты, основные требования ЕСКД и ЕСДП.

	умеет: определять уровень стандартизации; пользоваться общетехническими стандартами; анализировать результаты технических измерений; исключать из результатов технических измерений систематические ошибки, производить выбор метрологического оборудования и инструмента..	обучающийся не умеет определять уровень стандартизации; пользоваться общетехническими стандартами; анализировать результаты технических измерений; исключать из результатов технических измерений систематические ошибки, производить выбор метрологического оборудования и инструмента.	обучающийся умеет определять уровень стандартизации; пользоваться общетехническими стандартами; анализировать результаты технических измерений; исключать из результатов технических измерений систематические ошибки, производить выбор метрологического оборудования и инструмента, однако допускает ошибки и требует постоянного контроля за выполнением работы.	обучающийся умеет определять уровень стандартизации; пользоваться общетехническими стандартами; анализировать результаты технических измерений; исключать из результатов технических измерений систематические ошибки, производить выбор метрологического оборудования и инструмента, однако допускает незначительные ошибки и нуждается в корректировке своей работы.	обучающийся умеет определять уровень стандартизации; пользоваться общетехническими стандартами; анализировать результаты технических измерений; исключать из результатов технических измерений систематические ошибки, производить выбор метрологического оборудования и инструмента.
	владеет: практическими навыками применения единой системы конструкторской документации и единой системы допусков и посадок.	обучающийся не владеет практическими навыками применения единой системы конструкторской документации и единой системы допусков и посадок.	обучающийся владеет практическими навыками применения единой системы конструкторской документации и единой системы допусков и посадок, однако испытывает трудности в самостоятельном решении практических задач.	обучающийся владеет практическими навыками применения единой системы конструкторской документации и единой системы допусков и посадок, однако испытывает некоторые затруднения в решении практических задач.	обучающийся владеет практическими навыками применения единой системы конструкторской документации и единой системы допусков и посадок.
ПК-15	**знает:** основные принципы обеспечение единства измерений, методы и средства измерений.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в основных принципах обеспечение единства измерений, методах и средствах измерений.	обучающийся демонстрирует поверхностные знания основных принципов обеспечение единства измерений, методов и средств измерений, испытывает затруднения в формулировках и нуждается в наводящих вопросах, но ответы на них формулирует сам.	обучающийся знает основные принципы обеспечение единства измерений, методы и средства измерений, однако испытывает некоторые затруднения в формулировках и порядке изложения материала.	обучающийся знает основные принципы обеспечение единства измерений, методы и средства измерений.
	умеет: пользоваться средствами технических измерений конструкторскую	обучающийся не умеет пользоваться средствами технических измерений конст-	обучающийся пользоваться средствами технических измерений конструкторскую	обучающийся умеет пользоваться средствами технических измерений конструкторскую	обучающийся умеет пользоваться средствами технических измерений кон-

	документацию в соответствие с требованиями общетехнических стандартов.	рукторскую документацию в соответствие с требованиями общетехнических стандартов.	документацию в соответствие с требованиями общетехнических стандартов, однако допускает ошибки и требует постоянного контроля за выполнением работы.	документацию в соответствие с требованиями общетехнических стандартов, однако допускает незначительные ошибки и нуждается в корректировке своей работы.	структорскую документацию в соответствие с требованиями общетехнических стандартов.
	владеет: навыками выбора средств измерений, формирования результатов измерений, методами исключения систематических погрешностей из результатов измерений.	обучающийся не владеет навыками выбора средств измерений, формирования результатов измерений, методами исключения систематических погрешностей из результатов измерений.	обучающийся владеет навыками выбора средств измерений, формирования результатов измерений, методами исключения систематических погрешностей из результатов измерений, однако испытывает трудности в самостоятельном решении практических задач.	обучающийся владеет навыками выбора средств измерений, формирования результатов измерений, методами исключения систематических погрешностей из результатов измерений, однако испытывает некоторые затруднения в решении практических задач.	обучающийся владеет навыками выбора средств измерений, формирования результатов измерений, методами исключения систематических погрешностей из результатов измерений.
ПСК-1.7	**знает:** основные положения закона о техническом регулировании. Виды и категории нормативных документов в области технического регулирования, порядок разработки, утверждения и введения в действие стандартов.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в основных положениях закона о техническом регулировании. Видах и категориях нормативных документов в области технического регулирования, порядке разработки, утверждения и введения в действие стандартов.	обучающийся демонстрирует поверхностные знания основных положений закона о техническом регулировании. Видов и категорий нормативных документов в области технического регулирования, порядка разработки, утверждения и введения в действие стандартов, испытывает затруднения в формулировках и нуждается в наводящих вопросах, но ответы на них формулирует сам.	обучающийся знает основные положения закона о техническом регулировании. Виды и категории нормативных документов в области технического регулирования, порядок разработки, утверждения и введения в действие стандартов, однако испытывает некоторые затруднения в формулировках и порядке изложения материала.	обучающийся знает основные положения закона о техническом регулировании. Виды и категории нормативных документов в области технического регулирования, порядок разработки, утверждения и введения в действие стандартов.
	умеет: пользоваться указателями стандартов.	обучающийся не умеет пользоваться указателями стандартов.	обучающийся умеет пользоваться указателями стандартов, однако допускает ошибки и требует постоянного контроля за выполнением работы.	обучающийся умеет пользоваться указателями стандартов, однако допускает незначительные ошибки и нуждается в корректировке своей работы.	обучающийся умеет пользоваться указателями стандартов.

	владеет: навыками работы с нормативными документами в области технического регулирования и кодирования продукции и услуг.	обучающийся не владеет навыками работы с нормативными документами в области технического регулирования и кодирования продукции и услуг.	обучающийся владеет навыками работы с нормативными документами в области технического регулирования и кодирования продукции и услуг, однако испытывает трудности в самостоятельном решении практических задач.	обучающийся владеет навыками работы с нормативными документами в области технического регулирования и кодирования продукции и услуг, однако испытывает некоторые затруднения в решении практических задач.	обучающийся владеет навыками работы с нормативными документами в области технического регулирования и кодирования продукции и услуг.
ПСК-1.13	**знает:** основные положения закона об обеспечении единства измерений, основные термины в области метрологии и метрологического обеспечения.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в основных положениях закона об обеспечении единства измерений, основных терминах в области метрологии и метрологического обеспечения.	обучающийся демонстрирует поверхностные знания основных положений закона об обеспечении единства измерений, основных терминов в области метрологии и метрологического обеспечения, испытывает затруднения в формулировках и нуждается в наводящих вопросах, но ответы на них формулирует сам.	обучающийся знает основные положения закона об обеспечении единства измерений, основные термины в области метрологии и метрологического обеспечения, однако испытывает некоторые затруднения в формулировках и порядке изложения материала.	обучающийся знает основные положения закона об обеспечении единства измерений, основные термины в области метрологии и метрологического обеспечения.
	умеет: пользоваться и выбирать средства измерения, уметь оформлять документы с результатами измерений.	обучающийся не умеет пользоваться и выбирать средства измерения, уметь оформлять документы с результатами измерений.	обучающийся умеет пользоваться и выбирать средства измерения, уметь оформлять документы с результатами измерений, однако допускает ошибки и требует постоянного контроля за выполнением работы.	обучающийся умеет пользоваться и выбирать средства измерения, уметь оформлять документы с результатами измерений, однако допускает незначительные ошибки и нуждается в корректировке своей работы.	обучающийся умеет пользоваться и выбирать средства измерения, уметь оформлять документы с результатами измерений.
	владеет: навыками формирования доверительного интервала, приемами использования средств измерений.	обучающийся не владеет навыками формирования доверительного интервала, приемами использования средств измерений.	обучающийся владеет навыками формирования доверительного интервала, приемами использования средств измерений, однако испытывает трудности в самостоятельном решении практических задач.	обучающийся владеет навыками формирования доверительного интервала, приемами использования средств измерений, однако испытывает некоторые затруднения в решении практических задач.	обучающийся владеет навыками формирования доверительного интервала, приемами использования средств измерений.

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов:

1. Какие параметры рассеяния случайных величин Вы знаете?
2. Что такое динамометр?
3. Переведите 10 см в микрометры.
4. В каких единицах измеряется давление? Напишите обозначение.
5. В каких единицах измеряется угловая скорость? Напишите обозначение.
6. Перечислите требования, предъявляемые к рабочим чертежам.
7. Перечислите требования, предъявляемые к сборочным чертежам.
8. Что такое «эскиз»?
9. Что такое «сечение»?
10. Что означает приставка «мега» в обозначении физической величины?
11. Что означает приставка «нано» в обозначении физической величины?
12. Что приводится на чертеже в плане?
13. Какие законы распределения случайных величин Вы знаете?
14. Чем отличается парабола от гиперболы (привести графические примеры)?
15. Переведите 100 мкм в миллиметры.
16. Как изображается след плоскости на чертеже?

3.2. Практическая работа

Практическая работа – это особый вид индивидуальных работ, в ходе которых учащиеся используют теоретические знания на практике, применяют различный инструментарий и прибегают к помощи технических средств.

Практическая работа выполняется в течение одного занятия и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе.

Практические занятия предусматривают краткий устный опрос обучающихся в начале занятия для выяснения их подготовленности, выдачу задания, ознакомление с общей методикой выполнения практической работы и проверку результатов.

Тематика практических работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень примерных тем практических работ:

1) Измерение деталей штангенинструментами.
2) Измерение размеров деталей микрометрическими инструментами.
3) Индикатор часового типа на стойке.
4) Измерение индикаторным нутромером.
5) Измерение размеров деталей рычажной скобой.
6) Измерение углов универсальным угломером.
7) Калибры для контроля размеров деталей.
8) Миниметр на стойке.

Практические работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» (приложение 4).

3.3. Собеседование

Примерный перечень тем для собеседования:

1. Системы физических единиц.
2. Методы повышения точности в процессе технических измерений физических величин.
3. Современные приборы для технических измерений линейных величин.
4. Методы устранения погрешностей в процессе технических измерений.
5. Международные и региональные организации по метрологии.
6. Характеристика государственного метрологического надзора.
7. Калибровка средств технических измерений.
8. Анализ схем сертификации продукции.
9. Декларирование соответствия как процедура подтверждения соответствия в Российской Федерации.
10. Перспективы развития работ в области подтверждения соответствия.
11. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.

3.4. Промежуточная аттестация

По дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» в соответствии с учебным планом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, предусмотрена промежуточная аттестация в виде зачета.

Целью проведения промежуточной аттестации в виде зачета является оценка качества освоения обучающимися объема учебной дисциплины после завершения ее изучения и получения соответствующих навыков.

Вопросы выходного контроля

1. Что называется метрологией?
2. На какие основные группы подразделяется метрология?
3. Каково назначение прикладной метрологии?
4. В чем заключается отличие законодательной метрологии от прикладной?
5. Что называется квалиметрией?
6. Что такое сертификация?
7. Что такое номинальный размер?
8. Что такое квалитет?
9. Что такое натяг?
10. Что такое допуск?
11. Что называется основными величинами?
12. Что называется единицей физической величины?
13. Что такое измерение?
14. Что такое технический контроль?

15. Что называется испытанием?
16. Что такое средство измерения?
17. Что называется основными мерой?
18. Что называется калибром?
19. Что такое измерительный прибор?
20. Что называется измерительной системой?
21. Что такое метрологическое обеспечение?
22. Цели и принципы стандартизации в РФ.
23. Категории и виды стандартов.
24. Международные организации по стандартизации.
25. Что такое ГОСТ?
26. Что такое зазор?
27. Какая система допусков и посадок предпочтительна?
28. Как определяются предельные отклонения?
29. Алгоритм проведения расчета и выбора посадки для соединения с зазором.
30. Как обеспечить заданную точность деталей с посадкой с натягом?
31. Что включает в себя расчет переходных посадок?
32. Функции государственной метрологической службы.
33. Методика выбора универсальных средств измерения.
34. Погрешности средств измерения.
35. Понятие метрологического обеспечения.
36. Виды контроля.
37. Алгоритм обработки результатов многократных измерений.
38. Что понимается под стандартизацией.
39. Цели стандартизации.
40. Принципы стандартизации.
41. Комплексная стандартизация, ее сущность и задачи.
42. Опережающая стандартизация, ее сущность.
43. Какова структура и функции метрологической службы предприятия.
44. ГСС. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, его функции.
45. Закон РФ «Об обеспечении единства измерения».
46. Технические регламенты и их цели.
47. Виды технических регламентов.
48. Порядок разработки и отмены технического регламента.
49. Как определить число групп сортировки при селективной сборке?
50. Что такое карта сортировщика?
51. Для чего нужны сегментные шпонки?
52. Какие существуют виды шпоночного соединения.
53. Недостатки шпоночного соединения.
54. По какому критерию выбирают посадки подшипников качения расчетным путем?

55. Основные условия выбора посадки подшипников качения.
56. Рекомендуемые поля допусков для посадок колец подшипников качения.
57. Основные методы стандартизации.
58. Понятие о симплификации, систематизации и классификации.
59. Параметрическая стандартизация.
60. Сущность унификации, агрегатирования и типизации.
61. Закон РФ «О техническом регулировании». Основные положения.
62. Определение уровня унификации и стандартизации.
63. Понятие качества продукции.
64. Основные группы показателей качества продукции (работ, услуг).
65. В каких случаях может осуществляться оценка уровня качества продукции?
66. Какие показатели оцениваются при оценке качества по ГОСТ 15467-79?
67. Кодирование информации о товаре, его цель и задачи.
68. Понятие сертификации. Подтверждение соответствия.
69. Цели и принципы подтверждения соответствия.
70. Правила и порядок проведения сертификации.
71. Добровольное подтверждение соответствия.
72. Обязательное подтверждение соответствия.
73. Схемы и системы сертификации.
74. Объекты сертификации.
75. Государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов.
76. Что представляют из себя калибры для контроля цилиндрических изделий?
77. Понятие единства измерений и его роль.
78. Требования к измерениям, единицам величин, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений.
79. Как выполняют обозначения детали?
80. Варианты нанесений предельных отклонений размеров.
81. Как обозначается шероховатость на сборочном чертеже?
82. Что такое замыкающее звено?
83. Что такое составляющее звено?
84. Что такое корректирующее звено?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1.Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2. Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибальной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
1	*2*	*3*	*4*	*5*
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала.
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

-	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий.

Примечание: - форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля).

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при собеседовании

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач;

умения: исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала, нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач;

владение навыками: работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Критерии оценки устного ответа при собеседовании

Отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач; - умение исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала; нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач; - успешное и системное владение навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач; не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала; нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач, так же обучающийся не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но не системное умение исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала; нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки; - не умеет исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагать изученный материал; находить оптимальные варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы; - не владеет навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

4.2.2. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: материала дисциплины; практических аспектов применения рассматриваемого материала; методов проецирования материала на решение конкретной задачи;

умения: анализировать и применять полученную информацию; принятия профессиональных решений в области метрологии и стандартизации; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания;

владение навыками: работы с нормативной, технической и проектной документацией; профессионального решения поставленных задач, связанных с ЕСДП и ЕСКД.

Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

Отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала дисциплины; практических аспектов применения рассматриваемого материала; методов проецирования материала на решение конкретной задачи; – умение анализировать и применять полученную информацию; принятия профессиональных решений в области метрологии и стандартизации; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания; успешное и системное владение навыками работы с нормативной, технической и проектной документацией; профессионального решения поставленных задач, связанных с ЕСДП и ЕСКД.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала дисциплины; практических аспектов применения рассматриваемого материала; методов проецирования материала на решение конкретной задачи, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и применять полученную информацию; принятия профессиональных решений в области метрологии и стандартизации; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с нормативной, технической и проектной документацией; профессионального решения поставленных задач, связанных с ЕСДП и ЕСКД.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала дисциплины; основных практических аспектов применения рассматриваемого материала; основных методов проецирования материала на решение конкретной задачи, так же обучающийся не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение анализировать и применять полученную информацию; принятия профессиональных решений в области метрологии и стандартизации; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания; – в целом успешное, но не системное владение навыками работы с нормативной, технической и проектной документацией; профессионального решения поставленных задач, связанных с ЕСДП и ЕСКД.
Неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части материала дисциплины; практических аспектов применения рассматриваемого материала; методов проецирования материала на решение конкретной задачи, плохо ориентируется в программе и не знает практику применения полученных знаний, а также допускает существенные ошибки; – не умеет анализировать и применять полученную информацию; принятия профессиональных решений в области метрологии и стандартизации; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания, допускает существенные ошибки; – не владеет навыками работы с нормативной, технической и проектной документацией; профессионального решения поставленных задач, связанных с ЕСДП и ЕСКД, допускает существенные ошибки.

4.2.3. Критерии оценки практических работ

При выполнении практических работ обучающийся демонстрирует:

знания: теоретического материала по соответствующей теме практической работы; алгоритма выполнения практической работы;

умения: эффективно работать с информацией, полученной в ходе исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы;

владение навыками: решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения практической работы; выполнения практической части работы; выполнения отчета по практической работе.

Критерии оценки выполнения практических работ

Отлично	обучающийся демонстрирует: - знание теоретического материала по соответствующей теме практической работы; алгоритма выполнения практической работы; - умение эффективно работать с информацией, полученной в ходе исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы; - успешное и системное владение навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения практической работы; выполнения практической части работы; выполнения отчета по практической работе.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание теоретического материала по соответствующей теме практической работы; алгоритма выполнения практической работы, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение эффективно работать с информацией, полученной в ходе исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения практической работы; выполнения практической части работы; выполнения отчета по практической работе.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного теоретического материала по соответствующей теме практической работы; алгоритма выполнения практической работы, так же обучающийся не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение эффективно работать с информацией, полученной в ходе исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы; - в целом успешное, но не системное владение навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения практической работы; выполнения практической части работы; выполнения отчета по практической работе.

Неудовлетворительно	обучающийся: - не знает теоретического материала по соответствующей теме практической работы; алгоритма выполнения практической работы, плохо ориентируется в программе и не знает практику применения полученных знаний, а также допускает существенные ошибки; - не умеет эффективно работать с информацией, полученной в ходе исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, допускает существенные ошибки; - *не владеет навыками решения профессиональных задач на основе знаний* и умений, полученных в ходе выполнения практической работы; выполнения практической части работы; выполнения отчета по практической работе, допускает существенные ошибки.

Разработчик: доцент Азаров А.С. _____
(подпись)