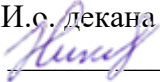


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

Факультет среднего профессионального образования-  
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

И.с. декана ФСПО - ХТЖТ

 Д.Н. Никитин

« 21 » мая 2021г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины **ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация**

специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны)

Профиль: технический

Составитель(и): Преподаватель Степанова К.С.

Обсуждена на ПЦК: Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от «27» мая 2021 № 9

Методист  Л.В. Петрова

г. Хабаровск  
2021 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

Факультет среднего профессионального образования-  
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана ФСПО - ХТЖТ

\_\_\_\_\_ Д.Н. Никитин

« 21 » мая 2021г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины **ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация**

специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны)

Профиль: технический

Составитель(и): Преподаватель Степанова К.С.

Обсуждена на ПЦК: Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от «27» мая 2021 № 9

Методист \_\_\_\_\_ Л.В. Петрова

г. Хабаровск  
2021 г.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

в \_\_\_ рабочую программу дисциплины ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация

наименование структурного элемента ОПОП (РПД, РПП, и т.п.),

для 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны)  
с указанием кода направления подготовки и профиля

*На основании*

*решения заседания ПЦК*

Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны)  
полное наименование ПЦК

«02» июня 2022 г., протокол № 10

на 2022 / 2023 учебный год внесены изменения:

№ / наименование раздела	Новая редакция
	Изменений нет

Председатель ПЦК



/Орещенко М.В.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

в \_\_\_ рабочую программу дисциплины ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация

наименование структурного элемента ОПОП (РПД, РПП, и т.п.),

для 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны)  
с указанием кода направления подготовки и профиля

*На основании*

*решения заседания ПЦК*

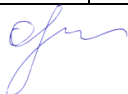
Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны)  
полное наименование ПЦК

«01» июня 2023 г., протокол № 10

на 2023 / 2024 учебный год внесены изменения:

№ / наименование раздела	Новая редакция
	Изменений нет

Председатель ПЦК



/Орещенко М.В.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 № 388

Квалификация **техник**

Форма обучения **Очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **84 ЧАС**

Часов по учебному плану	84	Виды контроля на курсах:
в том числе:		Другие формы промежуточной аттестации – 3 семестр
Обязательная нагрузка	56	
Самостоятельная работа	24	
консультации	4	

**Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
Неделя	19			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	48	48	48	48
Практические	8	8	8	8
Самостоятельная работа	24	24	24	24
Консультация	4	4	4	4
Итого	84	84	84	84

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

- 1.1 Метрология. Понятие о системе физических величин. Виды, методы и объекты измерений. Средства измерений. Классификация средств измерений. Эталоны единиц. Правовые основы метрологической деятельности. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный надзор и контроль. Метрологическая служба на федеральном железнодорожном транспорте. Стандартизация. Система стандартизации. Основные понятия стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС). Организационно-методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании». Нормативная документация. Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК). Общетехнические стандарты. Назначение и цели общетехнических стандартов. Структура и содержание общетехнических стандартов. Сертификация. Качество продукции. Понятие о качестве. Показатели качества продукции. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003). Сертификация как форма подтверждения соответствия. Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации. Правила и документы системы сертификации РФ. Законодательная и нормативная базы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	ОП.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	ПД.1 Математика
2.1.2	ЕН.01 Математика
2.1.3	Дисциплина изучается в 3 семестре 2 курса
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	ОП.01 Инженерная графика
2.2.2	ОП.02 Техническая механика
2.2.3	ОП.09 Безопасность жизнедеятельности
2.2.4	ОП.10 Транспортная безопасность

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</b>
<b>Уметь:</b> сравнивать развитие железных дорог развитых стран мира и России; различать подвижной состав по конструкционным особенностям; формировать собственную техническую культуру.
<b>Знать:</b> основные направления развития отечественного подвижного состава железных дорог; значимость современного подвижного состава.
<b>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</b>
<b>Уметь:</b> классифицировать подвижной состав, основные сооружения и устройств, железных дорог; пользоваться электронными приборами и оборудованием, осуществлять контроль над соблюдением правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.
<b>Знать:</b> особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в транспортных организациях.
<b>ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</b>
<b>Уметь:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; предупреждать террористические акты; оказывать медицинскую помощь; обеспечивать безопасность движения подвижного состава.
<b>Знать:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология.
<b>ОК 4 Осуществлять поиски использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</b>
<b>Уметь:</b> обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов
<b>Знать:</b> принципов делового общения в коллективе; правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; нормативные документы, регулирующие правоотношения в процесс профессиональной деятельности
<b>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
<b>Знать:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
<b>ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</b>
<b>Уметь:</b> ставить производственные задачи коллективу исполнителей; докладывать о ходе выполнения производственной задачи; проверять качество выполняемых работ; защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
<b>Знать:</b> основные направления развития предприятия как хозяйствующего субъекта; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
<b>ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</b>
<b>Уметь:</b> выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями.
<b>Знать:</b> конструкции, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава; систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава; техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава
<b>ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</b>
<b>Уметь:</b> достигать жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)
<b>Знать:</b> организацию производственного и технологического процессов; материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия, показатели их эффективного использования; формы оплаты труда в современных условиях; основы организации работы коллектива исполнителей
<b>ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b> современных средств и устройств информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение

<b>ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог</b>
<b>Знать:</b> конструкции, принципа действия и технические характеристики оборудования подвижного состава, нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава, систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава
<b>Уметь:</b> определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава, обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава, определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов, выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями
<b>Иметь практический опыт:</b> в эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов
<b>ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов</b>
<b>Знать:</b> инструментального контроля деталей в процессе ремонта, видов измерительного инструмента, приспособлений, приборов, порядок их использования, методы измерений, требования к ним, методы и показатели диагностирования, диагностирование основных узлов механического, электрического оборудования, дизель-генераторных установок, средств диагностирования вагонов
<b>Уметь:</b> определять износы и повреждения деталей и узлов вагонов, виды и причины возникновения износов деталей, узлов и установок вагонов
<b>Иметь практический опыт:</b> в применении системы технического обслуживания и ремонтов вагонов
<b>ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава</b>
<b>Знать:</b> обязанностей персонала пассажирского поезда, порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль работы систем, технической эксплуатации системы отопления пассажирского вагона.
<b>Уметь:</b> технической эксплуатации системы водоснабжения пассажирского вагона, эксплуатировать системы вентиляции пассажирского вагона, эксплуатировать установки кондиционирования воздуха, технической эксплуатации электрооборудования пассажирского вагона, технической эксплуатации тормозного оборудования пассажирского вагона
<b>Иметь практический опыт:</b> в технической эксплуатации вагонов, технической эксплуатации пожарной сигнализации пассажирских вагонов, эксплуатации вагонов в зимних условиях, технической эксплуатации железных дорог и безопасность движения, безопасность движения поездов, назначении, видов работ, обязанности работников, правила охраны труда
<b>ПК 2.1 Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей</b>
<b>Знания:</b> задачи, структуры управления вагонным парком, производственных подразделений технического обслуживания и ремонта, особенности эксплуатации, учета, потребного парка, показателей работы и использования вагонов, системы технического обслуживания и ремонта, классификации, периодичность, планирование потребности в ремонте, повышение эффективности использования вагонов, организации работ по ремонту тягового подвижного состава (вагоны), производственного процесса, принципов, типов, методов организации ремонта, поточного производства, планирование работ, учет расходов по реализации продукции
<b>Умения:</b> представлять показатели эффективности использования ремонтной базы, выполнять работ и/или оказывать услуги, получение дохода с прибылью на железнодорожном транспорте.
<b>Практический опыт:</b> ставить производственные задачи коллективу исполнителей; докладывать о ходе выполнения производственной задачи
<b>ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда</b>
<b>Знания:</b> принципы делового общения в коллективе; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; нормирование труда; правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; нормативные документы регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности
<b>Умения:</b> Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда
<b>Практический опыт:</b> в планировании и организации мероприятий по соблюдению норм безопасных условий труда
<b>ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ</b>
<b>Знания:</b> нормативные правовые акты, регулирующие порядок проведения оценки качества на железнодорожном транспорте, статус организаций, основы экономической и финансовой деятельности, нормативные документы, регулирующие процесс качества продукции
<b>Умения:</b> организовывать работу исполнителей, принимать управленческие решения, классифицировать виды, процесс принятия, организацию исполнения и контроль, методы и способы принятия
<b>Практический опыт:</b> в проверке качества выполняемых работ
<b>ПК 3.1 Оформлять техническую и технологическую документацию</b>
<b>Знания:</b> технической и технологической документации, применяемой при ремонте, обслуживания и эксплуатации подвижного состава; типовых технологических процессов на ремонт деталей и узлов подвижного состава

<b>Умения:</b> выбирать необходимую техническую и технологическую документацию
<b>Практический опыт:</b> в оформлении технической и технологической документации
<b>ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией</b>
<b>Знания:</b> технологического процесса, виды, составные части, термины и определения, методы ремонта, основы разработки технологических процессов, порядок и правила заполнения конструкторско-технических и технологических документов, правила, коды и обозначения, графические изображения на карте эскизов
<b>Умения:</b> организовывать, структурировать, производственный цикл, техническую и технологическую подготовку производства.
<b>Практический опыт:</b> в разработке технологических процессов на ремонт деталей, узлов

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	<p>Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; допуска и посадки; документацию систем качества; основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации.</p> <p>Основные направления развития отечественного подвижного состава железных дорог; значимость современного подвижного состава; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в транспортных организациях; содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; принципов делового общения в коллективе; правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; основные направления развития предприятия как хозяйствующего субъекта; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; конструкции, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава; систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава; техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава; организацию производственного и технологического процессов; материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия, показатели их эффективного использования; формы оплаты труда в современных условиях; основы организации работы коллектива исполнителей; современных средств и устройств информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p> <p>Конструкции, принципа действия и технические характеристики оборудования подвижного состава, нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава, систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава; инструментального контроля деталей в процессе ремонта, видов измерительного инструмента, приспособлений, приборов, порядок их использования, методы измерений, требования к ним, методы и показатели диагностирования, диагностирование основных узлов механического, электрического оборудования, дизель-генераторных установок, средств диагностирования вагонов; обязанностей персонала пассажирского поезда, порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль работы систем, технической эксплуатации системы отопления пассажирского вагона; задачи, структуры управления вагонным парком, производственных подразделений технического обслуживания и ремонта, особенности эксплуатации, учета, потребного парка, показателей работы и использования вагонов, системы технического обслуживания и ремонта, классификации, периодичность, планирование потребности в ремонте, повышение эффективности использования вагонов, организации работ по ремонту тягового подвижного состава (вагоны), производственного процесса, принципов, типов, методов организации ремонта, поточного производства, планирование работ, учет расходов по реализации продукции; принципы делового общения в коллективе; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; нормирование труда; правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; нормативные правовые акты, регулирующие порядок проведения оценки качества на железнодорожном транспорте, статус организаций, основы экономической и финансовой деятельности, нормативные документы, регулирующие процесс качества продукции; технической и технологической документации, применяемой при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; типовых технологических процессов на ремонт деталей и узлов подвижного состава; технологического процесса, виды, составные части, термины и определения, методы ремонта, основы разработки технологических процессов, порядок и правила заполнения конструкторско-технических и технологических документов, правила, коды и обозначения, графические изображения на карте эскизов</p>
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>



3.2.1	<p>Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.</p> <p>Сравнивать развитие железных дорог развитых стран мира и России; различать подвижной состав по конструкционным особенностям; формировать собственную техническую культуру, классифицировать подвижной состав, основные сооружения и устройств, железных дорог; пользоваться электронными приборами и оборудованием, осуществлять контроль над соблюдением правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; предупреждать террористические акты; оказывать медицинскую помощь; обеспечивать безопасность движения подвижного состава; обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; ставить производственные задачи коллективу исполнителей; докладывать о ходе выполнения производственной задачи; проверять качество выполняемых работ; защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями; достигать жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности); применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>
<b>3.3</b>	<b>Иметь практический опыт:</b>
3.1	<p>в эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов; в применении системы технического обслуживания и ремонтов вагонов; в технической эксплуатации вагонов, технической эксплуатации пожарной сигнализации пассажирских вагонов, эксплуатации вагонов в зимних условиях, технической эксплуатации железных дорог и безопасность движения, безопасность движения поездов, назначении, видов работ, обязанности работников, правила охраны труда; ставить производственные задачи коллективу исполнителей; докладывать о ходе выполнения производственной задачи; в планировании и организации мероприятий по соблюдению норм безопасных условий труда; в проверке качества выполняемых работ; в оформлении технической и технологической документации; в разработке технологических процессов на ремонт деталей, узлов</p>

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Кодзанятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>					
1.1	Метрология. Понятие о системе физических величин. /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3,	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Активное слушание
1.2	Понятие о системе физических величин. /Лек/	3/2	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ, дифференцированный подход
1.3	Виды, методы и объекты измерений /Лек/	3/2	2	ОК 2, ОК 4, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ, дифференцированный подход

1.4	Средства измерений. Классификация средств измерений. Эталоны единиц. /Лек/	3/2	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2,	Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Запись лекции на уроке, наблюдение, ситуационный анализ, дифференцированный подход.
1.5	Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,	Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Запись лекции на уроке, наблюдение, ситуационный анализ, дифференцированный подход.
1.6	Правовые основы метрологической деятельности. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный надзор и контроль. /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,	Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Запись лекции на уроке, наблюдение, ситуационный анализ, дифференцированный подход.
1.7	Метрологическая служба на федеральном железнодорожном транспорте. /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, наблюдение
1.8	Стандартизация. Система стандартизации. Основные понятия стандартизации. /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2,	Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ. Запись лекции на уроке
1.9	Государственная система стандартизации (ГСС). /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2,	Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, наблюдение, элементы дискуссии, наблюдение,
1.10	Организационно-методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3,	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, наблюдение,

1.11	Федеральный закон «О техническом регулировании». /Лек/	3/2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ. Запись лекции на уроке
1.12	Нормативная документация. Понятие нормативного документа (НД). /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2,	Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, наблюдение, дифференцированный подход.
1.13	Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2,	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, наблюдение, дифференцированный подход.
1.14	Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии. (МЭК) /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2,	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ, дифференцированный подход
1.15	Общетехнические стандарты. Назначение и цели общетехнических стандартов. /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, наблюдение, наблюдение
1.16	Структура и содержание общетехнических стандартов. /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1,	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, наблюдение, дифференцированный подход.
1.17	Сертификация. Качество продукции. Понятие о качестве. /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3,	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение. Запись лекции на уроке, наблюдение, дифференцированный подход.

1.18	Показатели качества продукции. /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3,	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, дифференцированный подход.
1.19	Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003). /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3,	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, наблюдение, элементы дискуссии, дифференцированный подход.
1.20	Сертификация как форма подтверждения соответствия. /Лек/	3/2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3,	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ
1.21	Цели и принципы сертификации. /Лек/	3/2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3,	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа
1.22	Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации. /Лек/	3/2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2,	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, элементы дискуссии, индивидуальная работа, дифференцированный подход.
1.23	Правила и документы системы сертификации РФ. Законодательная и нормативная базы сертификации. /Лек/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение. Запись лекции на уроке, наблюдение, , дифференцированный подход.
1.24	Порядок проведения сертификации продукции. /Лек/	3/2	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3,	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Опрос по пройденному материалу, наблюдение, ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, дифференцированный подход.
2.	<b>Раздел 2. Практические занятия</b>					

2.1	<b>Средства измерений.</b> Определение погрешности и выбор средства измерений /Пр/	3/2	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2,	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа, дифференцированный подход
2.2	<b>Нормативная документация.</b> Определение показателей уровня унификации /Пр/	3/2	2	ОК 1, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2,	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа, дифференцированный подход
2.3	<b>Показатели качества продукции.</b> Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом. /Пр/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3,	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа, дифференцированный подход
2.4	<b>Стандарты Международной организации по стандартизации.</b> Анализ схем сертификации продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК. /Пр/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2,	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа, дифференцированный подход
3.	<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>					
3.1	Понятие о системе физических величин (ФВ) /Ср/	3/2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.2	Метрологические характеристики средств измерения /Ср/	3/2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение

3.3	Подготовка к практическому занятию Определение погрешностей средств измерений /Ср/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.4	ФЗ О техническом регулировании /Ср/	3/2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.5	Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК) /Ср/	3/2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.6	Подготовка к практическому занятию Определение показателей уровня унификации /Ср/	3/2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.7	Показатели качества продукции. /Ср/	3/2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.8	Подготовка к практическому занятию Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом /Ср/	3/2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.9	Обязательная и добровольная сертификация /Ср/	3/2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.10	Подготовка к практическому занятию Анализ схем сертификации продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК. /Ср/	3/2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение

3.11	Правила и документы системы сертификации РФ./Ср/	3/2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.12	Подготовка к Другим формам промежуточной аттестации /Ср/	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение
4.	<b>Раздел 4. Контроль</b>					
4.1	Другие формы промежуточной аттестации	3/2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.2	Консультация	3/2	4			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шарафитдинова Н.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие	М.: ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2019
Л1.2	Герасимова Е.Б.	Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие. – 2-е изд.	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018.

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сергеев А. Г.	Метрология 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО	М.: Издательство «Юрайт», 2021
Л2.2	Леонов О.А., Шкаруба Н.Ж.	Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для СПО	Издательство Лань, 2021

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Атрошенко Ю. К., Кравченко Е. В.	Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ. Учебное пособие для СПО	М.: Издательство «Юрайт», 2021

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

Э1	Университетская библиотека online	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
Э2	Электронная библиотека «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Э3	Электронная библиотека eLIBRARY.ru	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

### 6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Win XP, 7 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - 356-160615-113525-730-94

Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited

Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
409	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Основы метрологии и электрические измерения (комплект электронных плакатов) НПИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ; Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация (комплект электронных плакатов) НПИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ; Допуски и технические измерения НПИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ. Доска аудиторная; комплекты лабораторного оборудования для технических измерений; комплекты лабораторного оборудования для электрических измерений; электронные плакаты и таблицы:
229	Учебная аудитория для проведения, теоретических занятий (уроков), текущего контроля и промежуточной аттестации Компьютерный класс	Комплект мебели Технические средства обучения: персональные компьютеры, мультимедийное оборудование. Win XP, 7 DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220 , Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94, Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited, Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

### Лекционное занятие (урок)

Работа на лекции является очень важным видом деятельности обучающихся для изучения дисциплины. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание обучающегося на важных сведениях. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, вызывающие трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.

Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на лабораторном занятии. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.

### Лабораторные занятия

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ознакомление с темами и планами лабораторных занятий. Анализ основной учебной литературы, после чего работа с рекомендованной дополнительной литературой. Просмотр рекомендуемой литературы. Решение задач, выданных обучающемуся для решения самостоятельно. Обучающийся должен излагать (не читать) изученный материал свободно



**Оценочные материалы при формировании рабочей программы  
дисциплины ОП. 06 Метрология, стандартизация и сертификация**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		другие формы контроля
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

### 1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Иметь практический опыт	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Примерный перечень вопросов к Другим формам промежуточной аттестации

### 2.1 Примерный перечень вопросов (собеседование)

#### *Метрология*

Компетенции ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3

1. Как называется наука об измерениях, способах и методах обеспечения требуемой точности - *метрология*.
2. Назовите единицу ФВ телесного угла – *стерадиан*.
3. Какова разность между номинальным и действительным значениями.
4. Назовите вторую операцию законодательной метрологии – *поверка и калибровка*.
5. Как называется степень приближения погрешности к нулю – *точность измерений*.
6. Укажите одно из значений параметра - *величина*.
7. Как называется свойство объективных реальностей, которые характеризуются параметрами – *объект измерений*.
8. Назовите два достоинства системы СИ – *универсальность и унификация*.
9. Назовите единицу ФВ силы света - *кандела*.
10. Назовите условия измерений с минимальным воздействием внешних факторов на результат - *лабораторные*.
11. Назовите условия измерения с максимальным воздействием внешних факторов - *полевые*.

12. Назовите возникновение производственных условий измерений – *в помещении или на улице.*
13. Назовите вид средства измерения, которое воспроизводит ФВ заданного размера - *мера.*
14. Назовите главную задачу метрологии – *обеспечение единства измерений.*
15. Назовите вид средства измерения, которое используется для автоматизации измерительного процесса – *измерительная установка.*
16. Назовите характеристики объекта, которые выделяются качественно и определяются количественно – *общая и индивидуальная.*
17. Укажите, какая ФВ измеряется в кельвинах – *термодинамическая температура.*
18. Назовите название операции официальным подтверждением рабочего состояния средств измерений - *поверка.*
19. Укажите год принятия на международной конференции системы СИ– *1960 год.*
20. Укажите вид поверки выполнения после длительного хранения средств измерений - *первичный.*

### **Стандартизация**

#### **Компетенции ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2**

1. Укажите основания для разработки стандарта – *на основе научных исследований, практического опыта и технических достижений.*
2. Укажите организацию первого уровня крупнейшей в мире организацией по стандартизации – *ИСО.*
3. Укажите год основания организация ИСО – *1946 год.*
4. Назовите метод кодирования используемый при штрих коде – *фасетный.*
5. Укажите свойства независимо изготовленных деталей занимать свое место в механизме без дополнительной механической обработки – *взаимозаменяемость.*
6. Назовите комитет ИСО по стандартным образцам – *РЕМКО.*
7. Назовите комитет ИСО по оценке соответствия – *КАСКО.*
8. Укажите отличие по содержанию стандартов МЭК от стандартов ИСО – *содержанием ТБ и правил сертификации, конкретными требованиями*
9. Назовите размер детали, который указывается на чертежах на основании инженерных расчетов – *действительный размер.*
10. Укажите метод стандартизации по рациональному сокращению изделий до достаточного числа, удобного для кодирования - *симплификация.*
11. Назовите замену наименования объекта на кодовое обозначение - *кодирование.*
12. Укажите обозначение верхнего и нижнего пределы для отверстия и вала.
13. Назовите организацию, которая представляет интересы РФ в МЭК ООН - *ВНИИФТРИ.*
14. Назовите метод стандартизации по рациональному сокращению разновидностей деталей при комбинировании общих характеристик - *унификация.*
15. Назовите объекты унификации – *детали, узлы, агрегаты.*
16. Назовите область деятельности ЕЭК ООН – *экономика и политика.*
17. Укажите периодичность сбора Генеральной ассамблея ИСО – *1 раз в 3 года.*
18. Назовите продукцию, не маркирующуюся экознаком – *содержащая опасные вещества и препараты, но в допустимых пределах.*
19. Обозначьте комплексную стандартизацию – *стандартизация обеспечивающая единые требования к качеству продукции, сырья, материалов, и т.д. используемых в ее производстве, к методам подготовки и организации самого производства, применяемым технологическим процессам, оборудованию» инструменту, а также регламентацию взаимосвязанных норм и требований к общетехническим и отраслевым комплексам нематериальных объектов стандартизации*
20. Назовите официальный цвет экознака – *зеленый, голубой, белый на черном фоне и наоборот.*

2.1.1 Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам собеседования устанавливается посредством следующей таблицы

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 % и менее верных ответов от общего количества вопросов	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	61-74% верных ответов от общего количества вопросов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень

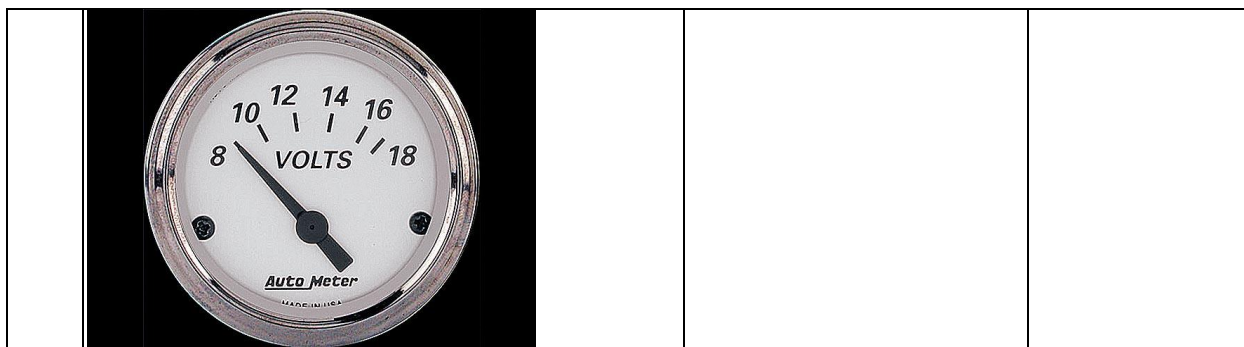
	77-84% верных ответов от общего количества вопросов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	85-100% верных ответов от общего количества вопросов	«Отлично»	Высокий уровень

## 2.2 Примерный перечень вопросов к Другим формам промежуточной аттестации (технический диктант)

### *Метрология*

**Компетенции** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2

№	Вопрос	Варианты ответов	Ответ обучающегося
1	2	3	4
1	сравнение неизвестного значения величины со стандартной единицей той же величины и выражение результата в виде доли или кратного числа этой единицы	а) измерение б) испытание в) диагностирование г) контроль	а
2	Часть метрологии, изучающая вопросы практического применения разработок теоретической метрологии.	а) научная б) законодательная в) прикладная	в
3	Часть метрологии, устанавливающая обязательные технические и юридические требования по применению единиц физической величины, методов и средств измерений.	а) научная б) законодательная в) прикладная	б
4	Часть метрологии, рассматривающая общие проблемы (разработка теории и проблем измерений физических величин, их единиц, методов измерений).	а) научная б) законодательная в) прикладная	а
5	Главная задача метрологии	а) установление значений допустимых погрешностей б) выражение результатов измерений в узаконенных единицах в) обеспечение единства измерений	в
6	Экспериментальное определение количественных и качественных характеристик свойств объекта испытаний к результатам воздействия на него	а) испытание б) измерение в) диагностирование г) контроль	а
7	Нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных средств измерений	а) испытание б) измерение в) диагностирование г) контроль	б
8	Устройства, предназначенные для контроля и нахождения в заданных границах размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей.	а) меры б) калибры в) измерительные приборы г) измерительные установки	б
9	Устройства, вырабатывающие сигналы измерительной информации в форме доступной для непосредственного восприятия наблюдателем.	а) меры б) калибры в) измерительные приборы г) измерительные системы	в
10	Определите диапазон измерений данного прибора:		10 В



### Сертификация

Компетенции ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3

№	Вопрос	Ответ обучающегося
1	Подтверждение соответствия осуществляется в целях:	удостоверения соответствия объектов техническим регламентам, стандартам, сводам правил, условиям договоров;
2	Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе	заявителя
3	Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов и условиям договоров.	форма подтверждения соответствия
4	Виды подтверждения соответствия продукции:	обязательное; добровольное.
5	Испытания продукции по виду воздействия	механические, климатические, термические, радиационные, электрические, электромагнитные, магнитные, химические, биологические
6	Документ, устанавливающий <b>обязательные</b> для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования	технический регламент
7	Понятие технического регламента введено	ФЗ о техническом регулировании
8	Технические регламенты, включающие специфические требования к тем или иным видам деятельности	специальные
9	Разработчиком проекта технического регламента может быть	любое заинтересованное лицо
10	Технические регламенты принимаются в целях:	защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;

2.2.1 Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам технического диктанта устанавливается посредством следующей таблицы

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 % и менее верных ответов от общего количества вопросов	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	61-74% верных ответов от общего количества вопросов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень

	77-84% верных ответов от общего количества вопросов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	85-100% верных ответов от общего количества вопросов	«Отлично»	Высокий уровень

### 2.3 Примерный перечень вопросов к Другим формам промежуточной аттестации (тестирование)

#### Метрология

Компетенции ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 3.1.

№	Вопрос	Варианты ответов	Ответ обучающегося
1	Одновременные измерения не одноимённых величин для нахождения зависимости между ними	а) прямые б) косвенные в) совокупные г) совместные	г
2	Измерения, при которых искомое значение получают непосредственно из опытных данных	а) прямые б) косвенные в) совокупные г) совместные	а
3	Одновременные измерения одноименных величин	а) прямые б) косвенные в) совокупные г) совместные	в
4	Метод измерений, при котором искомое значение получают по шкале измерительного прибора	а) метод непосредственной оценки б) метод сравнения с мерой в) нулевой метод	а
5	Метод измерений, при котором искомое значение величины по значению уравнивают с величиной, воспроизводимой мерой	а) метод непосредственной оценки б) метод сравнения с мерой в) нулевой метод	в
6	Метод измерений, при котором искомое значение получают путем сравнения величины с величиной воспроизводимой мерой	а) метод непосредственной оценки б) метод сравнения с мерой в) нулевой метод	б
7	Основная характеристика измерительного прибора	а) цена деления шкалы б) класс точности в) диапазон измерений	б
8	Основным объектом измерения в метрологии являются	а) физические величины б) шкалы в) параметры	а
9	Свойство, общее в качественном отношении многим физическим объектам, но в количественном отношении индивидуальное для каждого объекта”.	а) физическая система б) значение физической величины в) физическая величина	в
10	Что в случае когда параметры состояния являются неоднородными физическими величинами, вычисления погрешности необходимо производить	а) в относительных единицах б) в единицах большей величины в) в единицах системы СИ	а

#### Стандартизация

Компетенции ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3

№	Вопрос	Варианты ответов	Ответ обучающегося
1	Техническое средство, используемое при измерениях и имеющие нормированные метрологические характеристики.	а) средство измерения б) мера в) прибор	а
2	Физическое явление или их совокупность, положенные в основу измерений.	а) метод измерений б) принцип измерений в) способ измерений	б

3	Совокупность принципов и средств измерений.	а) метод измерений б) принцип измерений в) способ измерений	а
4	Характеристика измерения, отражающая близость их результатов к истинному значению измеряемой величины	а) точность измерений б) вариация показаний в) погрешность измерений	а
5	Требования международного стандарта	а) обязательны к выполнению б) носят рекомендательный характер	б
6	В РФ узаконенными единицами являются единицы	а) системы МГС б) системы СИ в) метрической системы	б
7	Укажите, какие из единиц системы СИ являются основными:	а) градус Кельвина б) час в) метр г) кгс/м <sup>2</sup> д) градус Цельсия е) моль	а в е
8	Стандартизация обеспечивает материальное производство, науку и технику и другие сферы нормативными документами, эталонами мер, образцами — эталонами продукции, каталогами продукции. это ее:	а) социальная функция б) информационная функция в) ресурсосберегающая функция	б
9	Гарантия потребителю того, что продукция отвечает установленным требованиям качества	а) стандартизация б) сертификация в) метрология	б
10	При разработке стандарта должен быть достигнут консенсус:	а) между потребителем и изготовителем б) между потребителем и продавцом в) между изготовителем и поставщиком г) между всеми заинтересованными сторонами	г

2.3.1 Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 % и менее верных ответов от общего количества вопросов	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	61-74% верных ответов от общего количества вопросов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	77-84% верных ответов от общего количества вопросов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	85-100% верных ответов от общего количества вопросов	«Отлично»	Высокий уровень

### 3. Оценка ответа обучающегося на вопросы тестирования

#### 3.1. Оценка ответа обучающегося на вопросы

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие ответов	Полное несоответствие	Значительные	Незначительные	Полное

формулировкам вопросов (заданий)	по всем вопросам	погрешности	погрешности	соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.



