


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
(ДВГУПС)  
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта  
(ХТЖТ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор ПО и СП – директор ХТЖТ  
 / А.Н. Ганус  
«19» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Профиль: технологический

Составитель: преподаватель Степанова К.С.

Обсуждена на заседании ПЦК Обще профессиональные дисциплины

Протокол от « 31 » мая 2023 г. № 9

Методист  Балаганская Н.В.

г. Хабаровск  
2023 г.

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 № 376

Квалификация **техник**

Форма обучения **Заочная**

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

Общая трудоемкость **74 ЧАС**

|                         |    |                                      |
|-------------------------|----|--------------------------------------|
| Часов по учебному плану | 74 | Виды контроля на курсах:             |
| в том числе:            |    | Дифференцированный зачет – 6 семестр |
| Обязательная нагрузка   | 12 |                                      |
| Самостоятельная работа  | 62 |                                      |

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

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр на курсе>) | 6 (3.6) |    | Итого |    |
|---|---------|----|-------|----|
|   | Неделя  |    |       |    |
| Вид занятий                             | уп      | рп | уп    | рп |
| Лекции                                  | 8       | 8  | 8     | 8  |
| Практические                            | 4       | 4  | 4     | 4  |
|   |         |    |       |    |
| Самостоятельная работа                  | 62      | 62 | 62    | 62 |
| Итого                                   | 74      | 74 | 74    | 74 |

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

- 1.1 Метрология, ее разделы, задачи. Основные понятия метрологии. Международная система единиц СИ. Единицы физических величин. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Эталоны средств измерений, их виды и назначение. Средства измерений. Виды, методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Поверочные схемы. Поверка и калибровка средств измерений. Структура Государственной метрологической службы. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Основные понятия стандартизации, цели, объекты, субъекты. Государственная система стандартизации (ГСС). Организационно- методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. Органы и службы по стандартизации в РФ. Федеральный закон «О техническом регулировании». Понятие нормативного документа (НД). Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК). Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов. Системы стандартов. Методы стандартизации. Показатели качества продукции. Цели и принципы системы подтверждения соответствия РФ. Законодательная и нормативная база. Формы подтверждения соответствия. Участники подтверждения соответствия. Система сертификации на ж\д транспорте. Анализ реального сертификата соответствия.

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

Код дисциплины: ОП.03

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 ПД.1 Математика

2.1.2 ЕН.01 Математика

2.1.3 Дисциплина изучается в 6 семестре 3 курса

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:

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

|   |
|---|
| <p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>  |
| <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>-методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>-структуру плана для решения задач;</li> <li>-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>  |
| <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>-определять этапы решения задачи;</li> <li>-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>-составлять план действия;</li> <li>-определять необходимые ресурсы;</li> <li>-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>-реализовывать составленный план;</li> <li>-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul> |
| <p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>   |
| <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>-приемы структурирования информации;</li> <li>-формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</li> <li>-порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>-структуру плана для решения задач.</li> </ul>   |
| <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять задачи для поиска информации;</li> <li>-определять необходимые источники информации;</li> <li>-планировать процесс поиска;</li> <li>-структурировать получаемую информацию;</li> <li>-выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>-оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>-оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>-использовать современное программное обеспечение;</li> <li>-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>                                  |
| <p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>   |
| <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>-современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>-возможные траектории профессионального развития и самообразования.</li> </ul>   |
| <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>-применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</li> </ul>  |
| <p><b>ОК 04</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>  |
| <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>-основы проектной деятельности</li> </ul>   |
| <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>-взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>   |
| <p><b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>  |
| <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности социального и культурного контекста;</li> </ul>  |

|   |
|---|
| <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 Знать:</b> |  |
| 3.1.1             | <p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; структуру плана для решения задач; содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p> <p>Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; допуски 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</p> |
| <b>3.2 Уметь:</b> |  |

|       |   |
|-------|---|
| 3.2.1 | <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы.</p> <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> |
| 3.3   | <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 |   |                |       |             |            |            |
|---|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|   | Раздел 1. Лекционные занятия              |                |       |             |            |            |

|     |  |     |   |   |  |   |
|-----|--|-----|---|---|--|---|
| 1.1 | Метрология, ее разделы, задачи. Основные понятия метрологии. Международная система единиц СИ. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Эталоны средств измерений, их виды и назначение. Средства измерений. Виды, методы измерений. Структура Государственной метрологической службы. /Лек/                               | 6/3 | 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<br>Л2.1<br>Э1<br>Э2<br>Э3                         | Запись лекции на уроке, наблюдение, ситуационный анализ, дифференцированный подход. |
| 1.2 | Основные понятия стандартизации, цели, объекты, субъекты. Нормативные документы (НД) по стандартизации. Технические регламенты, технические условия. Органы и службы по стандартизации в РФ. Государственная система стандартизации (ГСС). Организационно - методические стандарты. /Лек/  | 6/3 | 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<br>Л2.1<br>Э1<br>Э2<br>Э3                         | Запись лекции на уроке, наблюдение, ситуационный анализ, дифференцированный подход. |
| 1.3 | Правовое регулирование стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК). Методы стандартизации. Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003). /Лек/   | 6/3 | 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<br>Л2.1<br>Э1<br>Э2<br>Э3                         | Запись лекции на уроке, наблюдение, ситуационный анализ, дифференцированный подход. |
| 1.4 | Цели и принципы системы подтверждения соответствия РФ. Законодательная и нормативная база. Формы подтверждения соответствия. Участники подтверждения соответствия. Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации Система сертификации на жд транспорте. Анализ реального сертификата соответствия. Схемы сертификации. /Лек/ | 6/3 | 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<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3                         | Запись лекции на уроке, наблюдение, ситуационный анализ, дифференцированный подход. |
| 2.  | <b>Раздел 2. Практические занятия</b>  |     |   |   |  |   |
| 2.1 | Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»./Пр/  | 6/3 | 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<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л3.1<br>Э1<br>Э2<br>Э3 | Наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа, дифференцированный подход   |



|     |  |     |   |   |  |   |
|-----|--|-----|---|---|--|---|
| 2.2 | Федеральный закон «О техническом регулировании». /Пр/              | 6/3 | 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<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л3.1<br>Э1<br>Э2<br>Э3 | Наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа, дифференцированный подход |
| 3.  | <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>                            |     |   |   |  |   |
| 3.1 | Метрология, ее разделы, задачи. /Ср/                               | 6/3 | 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   | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение    |
| 3.2 | Основные понятия метрологии. /Ср/                                  | 6/3 | 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                | Л1.2   | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение    |
| 3.3 | Международная система единиц СИ. /Ср/                              | 6/3 | 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,                       | Л2.1   | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение    |
| 3.4 | Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). /Ср/ | 6/3 | 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                | Л2.2   | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение    |
| 3.5 | Эталоны средств измерений, их виды и назначение. /Ср/              | 6/3 | 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                | Э1   | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение    |
| 3.6 | Средства измерений. Виды, методы измерений. /Ср/                   | 6/3 | 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                | Э2   | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение    |
| 3.7 | Понятие о системе физических величин (ФВ) /Ср/                     | 6/3 | 2 | ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.3,   | Л1.1<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2                           | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной                       |

|      |   |     |   |  |  |  |
|------|---|-----|---|--|--|--|
| 3.8  | Метрологические характеристики средств измерения /Ср/                 | 6/3 | 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<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3         | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.9  | Подготовка к практическому занятию «Единицы физических величин». /Ср/ | 6/3 | 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 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л3.1<br>Э1<br>Э2<br>Э3 | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.10 | Структура Государственной метрологической службы. /Ср/                | 6/3 | 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           | Э1   | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.11 | Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. /Ср/     | 6/3 | 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<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л3.1<br>Э1<br>Э2<br>Э3 | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.12 | Основные понятия стандартизации, цели, объекты, субъекты. /Ср/        | 6/3 | 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           | Э1   | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.13 | Нормативные документы (НД) по стандартизации. /Ср/                    | 6/3 | 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           | Э1   | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.14 | Нормативные документы (НД) по стандартизации. /Ср/                    | 6/3 | 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           | Э1   | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.15 | Нормативные документы (НД) по стандартизации. /Ср/                    | 6/3 | 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<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л3.1<br>Э1<br>Э2<br>Э3 | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |

|      |   |     |   |  |  |  |
|------|---|-----|---|--|--|--|
| 3.16 | Подготовка к практической работе по теме «Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» /Ср/ | 6/3 | 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<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л3.1<br>Э1<br>Э2<br>Э3 | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы             |
| 3.17 | Технические регламенты, технические условия. /Ср/   | 6/3 | 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<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3         | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.18 | Органы и службы по стандартизации в РФ. /Ср/  | 6/3 | 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<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3         | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.19 | Государственная система стандартизации (ГСС). /Ср/  | 6/3 | 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<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3         | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.20 | Организационно - методические стандарты. /Ср/   | 6/3 | 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<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3         | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.21 | Правовое регулирование стандартизации. /Ср/   | 6/3 | 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<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3         | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.22 | ФЗ О техническом регулировании /Ср/   | 6/3 | 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<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3         | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.23 | Подготовка к практической работе по теме «ФЗ О техническом регулировании». /Ср/             | 6/3 | 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<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3         | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |

|      |  |     |   |  |  |  |
|------|--|-----|---|--|--|--|
| 3.24 | Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК). /Ср/          | 6/3 | 2 | ОК 3, ОК 4,<br>ОК 5, ОК 6,<br>ОК 7, ОК 8,<br>ПК 1.3,<br>ПК 2.1,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.3,<br>ПК 3.1              | Л1.1<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3         | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.25 | Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК). /Ср/          | 6/3 | 2 | ОК 3, ОК 4,<br>ОК 5, ОК 6,<br>ОК 7, ОК 8,<br>ПК 1.3,<br>ПК 2.1,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.3,<br>ПК 3.1              | Л1.1<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3         | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.26 | Методы стандартизации. Понятие о качестве продукции. /Ср/  | 6/3 | 2 | ОК 3, ОК 4,<br>ОК 5, ОК 6,<br>ОК 7, ОК 8,<br>ПК 1.3,<br>ПК 2.1,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.3,<br>ПК 3.1              | Л1.1<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3         | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.27 | Методы стандартизации. Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции /Ср/                            | 6/3 | 2 | ОК 3, ОК 4,<br>ОК 5, ОК 6,<br>ОК 7, ОК 8,<br>ПК 1.3,<br>ПК 2.1,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.3,<br>ПК 3.1              | Л1.1<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3         | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.28 | Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003). /Ср/  | 6/3 | 2 | ОК 3, ОК 4,<br>ОК 5, ОК 6,<br>ОК 7, ОК 8,<br>ПК 1.3,<br>ПК 2.1,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.3,<br>ПК 3.1              | Л1.1<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3         | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.29 | Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК) /Ср/ | 6/3 | 2 | ОК 3, ОК 4,<br>ОК 5, ОК 6,<br>ОК 7, ОК 8,<br>ПК 1.3,<br>ПК 2.1,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.3,<br>ПК 3.1              | Л1.1<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Э1<br>Э2<br>Э3         | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.30 | Подготовка к практическому занятию «Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».»/Ср/                             | 6/3 | 2 | ОК 3, ОК 4,<br>ОК 5, ОК 6,<br>ОК 7, ОК 8,<br>ПК 1.3,<br>ПК 2.1,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.3,<br>ПК 3.1              | Л1.1<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л3.1<br>Э1<br>Э2<br>Э3 | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.31 | Подготовка к дифференцированному зачету /Ср/   | 6/3 | 2 | ОК 1, ОК 2,<br>ОК 3, ОК 4,<br>ОК 5, ОК 6,<br>ОК 7, ОК 8,<br>ОК 9,<br>ПК 1.1,<br>ПК 1.2,<br>ПК 1.3,<br>ПК 2.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л3.1<br>Э1<br>Э2<br>Э3 | Групповая и индивидуальная работа, контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 4.   | <b>Раздел 4. Контроль</b>  |     |   |  |  |  |

|     |                          |     |   |   |                      |  |
|-----|--------------------------|-----|---|---|----------------------|--|
| 4.1 | Дифференцированный зачет | 6/3 | 2 | ОК 1, ОК 2,<br>ОК 3, ОК 4,<br>ОК 5, ОК 6,<br>ОК 7, ОК 8 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л2.1 |  |
| 4.2 | Консультация             | 6/3 | 4 |   |                      |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 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 | Богданова Е. Л.,<br>Лисин С. К.,<br>Соловейчик К. А.,<br>Федотов А. И. | Стандартизация и метрология                                  | Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2018,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/136493">https://e.lanbook.com/book/136493</a> |

#### 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.,<br>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)

стр. 7

|    |                                    |   |
|----|------------------------------------|---|
| 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 | Комплект мебели<br>Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация (комплект электронных плакатов) НИИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ;<br>Допуски и технические измерения НИИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ.<br>Доска аудиторная;<br>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<br>Компьютерный класс   | Комплект мебели<br>Технические средства обучения: персональные компьютеры, мультимедийное оборудование.<br>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<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>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:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.   | Неудовлетворительно   |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-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:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.  | Хорошо                |
| Высокий уровень                         | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-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 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2

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               |

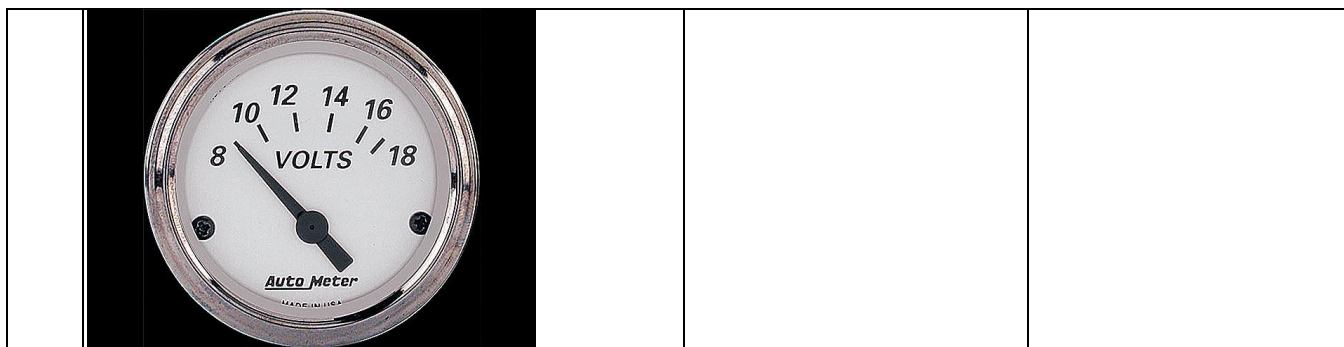
|  |  |                     |                    |
|--|--|---------------------|--------------------|
|  | 61-74% верных ответов от общего количества вопросов  | «Удовлетворительно» | Пороговый уровень  |
|  | 77-84% верных ответов от общего количества вопросов  | «Хорошо»            | Повышенный уровень |
|  | 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<br>б) испытание<br>в) диагностирование<br>г) контроль   | а                  |
| 2  | Часть метрологии, изучающая вопросы практического применения разработок теоретической метрологии.  | а) научная<br>б) законодательная<br>в) прикладная  | в                  |
| 3  | Часть метрологии, устанавливающая обязательные технические и юридические требования по применению единиц физической величины, методов и средств измерений. | а) научная<br>б) законодательная<br>в) прикладная  | б                  |
| 4  | Часть метрологии, рассматривающая общие проблемы (разработка теории и проблем измерений физических величин, их единиц, методов измерений).                 | а) научная<br>б) законодательная<br>в) прикладная  | а                  |
| 5  | Главная задача метрологии  | а) установление значений допустимых погрешностей<br>б) выражение результатов измерений в узаконенных единицах<br>в) обеспечение единства измерений | в                  |
| 6  | Экспериментальное определение количественных и качественных характеристик свойств объекта испытаний к результатам воздействия на него                      | а) испытание<br>б) измерение<br>в) диагностирование<br>г) контроль   | а                  |
| 7  | Нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных средств измерений  | а) испытание<br>б) измерение<br>в) диагностирование<br>г) контроль   | б                  |
| 8  | Устройства, предназначенные для контроля и нахождения в заданных границах размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей.                   | а) меры<br>б) калибры<br>в) измерительные приборы<br>г) измерительные установки  | б                  |
| 9  | Устройства, вырабатывающие сигналы измерительной информации в форме доступной для непосредственного восприятия наблюдателем.                               | а) меры<br>б) калибры<br>в) измерительные приборы<br>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<br>б) косвенные<br>в) совокупные<br>г) совместные                               | г                  |
| 2  | Измерения, при которых искомое значение получают непосредственно из опытных данных  | а) прямые<br>б) косвенные<br>в) совокупные<br>г) совместные                               | а                  |
| 3  | Одновременные измерения одноименных величин   | а) прямые<br>б) косвенные<br>в) совокупные<br>г) совместные                               | в                  |
| 4  | Метод измерений, при котором искомое значение получают по шкале измерительного прибора  | а) метод непосредственной оценки<br>б) метод сравнения с мерой<br>в) нулевой метод        | а                  |
| 5  | Метод измерений, при котором искомое значение величины по значению уравнивают с величиной, воспроизводимой мерой                        | а) метод непосредственной оценки<br>б) метод сравнения с мерой<br>в) нулевой метод        | в                  |
| 6  | Метод измерений, при котором искомое значение получают путем сравнения величины с величиной воспроизводимой мерой                       | а) метод непосредственной оценки<br>б) метод сравнения с мерой<br>в) нулевой метод        | б                  |
| 7  | Основная характеристика измерительного прибора  | а) цена деления шкалы<br>б) класс точности<br>в) диапазон измерений                       | б                  |
| 8  | Основным объектом измерения в метрологии являются   | а) физические величины<br>б) шкалы<br>в) параметры  | а                  |
| 9  | Свойство, общее в качественном отношении многим физическим объектам, но в количественном отношении индивидуальное для каждого объекта”. | а) физическая система<br>б) значение физической величины<br>в) физическая величина        | в                  |
| 10 | Что в случае когда параметры состояния являются неоднородными физическими величинами, вычисления погрешности необходимо производить :   | а) в относительных единицах<br>б) в единицах большей величины<br>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<br>б) мера<br>в) прибор                              | а                  |
| 2 | Физическое явление или их совокупность, положенные в основу измерений.                                    | а) метод измерений<br>б) принцип измерений<br>в) способ измерений          | б                  |
| 3 | Совокупность принципов и средств измерений.   | а) метод измерений<br>б) принцип измерений<br>в) способ измерений          | а                  |
| 4 | Характеристика измерения, отражающая близость их результатов к истинному значению измеряемой величины     | а) точность измерений<br>б) вариация показаний<br>в) погрешность измерений | а                  |
| 5 | Требования международного стандарта   | а) обязательны к выполнению  | б                  |

|    |   |  |             |
|----|---|--|-------------|
|    |   | б) носят рекомендательный характер   |             |
| 6  | В РФ узаконенными единицами являются единицы  | а) системы МГС<br>б) системы СИ<br>в) метрической системы  | б           |
| 7  | Укажите, какие из единиц системы СИ являются основными:   | а) градус Кельвина<br>б) час<br>в) метр<br>г) кгс/м <sup>2</sup><br>д) градус Цельсия<br>е) моль   | а<br>в<br>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<br>б) информационная функция<br>в) ресурсосберегающая функция  | б           |
| 9  | Гарантия потребителю того, что продукция отвечает установленным требованиям качества  | а) стандартизация<br>б) сертификация<br>в) метрология  | б           |
| 10 | При разработке стандарта должен быть достигнут консенсус:   | а) между потребителем и изготовителем<br>б) между потребителем и продавцом<br>в) между изготовителем и поставщиком<br>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 формулировкам вопросов (заданий)   | Полное несоответствие по всем вопросам | Значительные погрешности             | Незначительные погрешности             | Полное 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.<br>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.

