

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 19.05.2026 23:13:25
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160a4c6044fb406e1037f8b3050e51



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по ISO 9001 / ГОСТ Р ИСО 9001

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.11 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

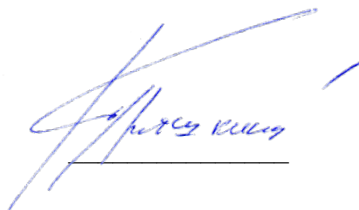
п. Рыбное, Дмитровский м.о., Московская обл. - 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «ОПЦ.11 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» разработана в соответствии с потребностями регионального рынка труда, работодателей и спецификой деятельности ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ».

Организация-разработчик: Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» (ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»).

Разработчик:

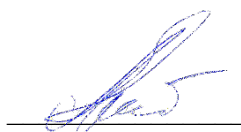
Преподаватель высшей
квалификационной категории



А.О. Куряшкина

Эксперт от работодателя:

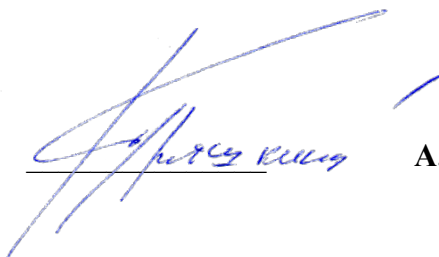
Генеральный директор
ООО «Подводная
робототехника»



Елкин А.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных технических дисциплин и профессиональных модулей протокол № 3 от «16» марта 2026 г.

Председатель цикловой
комиссии



А.О. Куряшкина

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.11 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОПЦ.11 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия»: формирование представлений о методах обеспечения единства измерений, стандартизации и унификации, а также подтверждения свойств и характеристик путем сертификации на соответствие государственным и международным стандартам как инструменте решения профессиональных задач по достижению качества и эффективности работы.

Дисциплина «ОПЦ.11 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (приложение 1 ОП).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен соответствующие общие и профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция	Уметь	Знать
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в	методы работы в профессиональной и

Компетенция	Уметь	Знать
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе 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 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования	смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности правила оформления документов правила построения устных сообщений 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 основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; методы контроля качества продукции. основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

Компетенция	Уметь	Знать
	основных положений метрологии, стандартизации и сертификации;	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Для очной формы обучения

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	66	-
<i>Лекции</i>	32	-
<i>Практические занятия</i>	32	-
<i>Лабораторные занятия</i>		
<i>Консультации</i>	2	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	72	-

2.2. Тематическое планирование и содержание ОПЦ.11 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

Для очной формы обучения:

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
Введение	Содержание лекционного материала: Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины. Профессиональная значимость.	1
Раздел 1. Техническое законодательство как основа деятельности по метрологии, стандартизации и подтверждению качества		
Тема 1.1 Техническое регулирование и технические регламенты	Содержание лекционного материала: Понятие о техническом регулировании. Объекты и субъекты регулирования. Принципы технического регулирования. Технический регламент.	1
	Практические занятия	2
Тема 1.2 Применение технических регламентов	Содержание лекционного материала: Цели принятия технических регламентов. Требования к содержанию. Виды и структура технических регламентов, их применение.	2
Раздел 2. Метрология		
Тема 2.1 Структурные элементы метрологии	Содержание лекционного материала: Метрология: основные понятия. Структурные элементы метрологии. Цели и задачи. Разделы метрологии: теоретическая, практическая и законодательная метрология. Принципы метрологии.	2

Тема 2.2 Объекты и субъекты метрологии	Содержание лекционного материала: Объекты метрологии: величины физические и нефизические. Единицы физических величин. Основные и производные единицы измерений. Международная система единиц физических величин (СИ), ее применение в России. Субъекты метрологии: Госстандарт России, Государственные научные метрологические центры и службы, ЦСМ, метрологические службы юридических лиц. Их права, обязанности и функции. Международные и региональные метрологические организации (МБМВ, МОЗ и др.).	2
	Практические занятия	2
Тема 2.3 Средства и методы измерений	Содержание лекционного материала: Измерения - основа метрологической деятельности. Определение. Виды измерений. Средства измерений: определение, классификация, назначение. Средства поверки и калибровки: понятие, назначение. Эталонная база, порядок проведения поверки средств измерений. Способы подтверждения соответствия средств измерения: поверочные клейма и свидетельства. Область применения поверки.	2
	Практические занятия	4
Тема 2.4 Основы теории измерений	Содержание лекционного материала: Основной постулат метрологии. Уравнение измерений. Шкалы измерений, их определения. Математические модели измерений по различным шкалам. Факторы, влияющие на результаты их измерений. Погрешности. Определение. Классификация погрешностей. Причины их возникновения, способы обнаружения и пути устранения при однократных и многократных измерениях. Правило "трех сигм". Доверительные интервалы и границы погрешности результата измерений.	2
	Практические занятия	4

Тема 2.5. Государственная система обеспечения единства измерений	Содержание лекционного материала: Правовые основы обеспечения единства измерений. Федеральные законы и организационно-методические документы. Государственная метрологическая служба и иные государственные службы обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Понятие. Виды, сферы распространения. Государственный метрологический надзор за количеством товаров.	2
Раздел 3. Стандартизация		
Тема 3.1 Методологические основы стандартизации	Содержание лекционного материала: Цели и задачи стандартизации. История возникновения стандартизации в России. Основные направления ее развития. Объекты стандартизации: понятия, классификация. Субъекты стандартизации: организации, органы и службы. Определение. Уровни субъектов: международный, региональный (межгосударственный), национальный.	2
Тема 3.2 Международное и региональное сотрудничество в области стандартизации	Содержание лекционного материала: Цели и задачи международного и регионального сотрудничества в области стандартизации. Формы сотрудничества. Международные организации по стандартизации: ИСО, МЭК. Их правовой статус, цели, задачи, состав участников и структура. Правила разработки и принятия международных стандартов. Региональные организации по стандартизации: ЕОК, СЕН, СЕНЕЛЭК и др.	2
Тема 3.3 Принципы и методы стандартизации	Содержание лекционного материала: Принципы стандартизации. Определение. Научные принципы: эффективность, динамичность, комплексность, взаимовыгодность, перспективность, обязательность. Методы стандартизации: унификация, типизация, систематизация, симплификация, селекция, агрегатирование, оптимизация Краткая характеристика перечисленных методов. Взаимосвязь принципов и методов.	2

Тема 3.4 Средства стандартизации	Содержание лекционного материала: Средства стандартизации. Нормативные документы (НД): понятие, виды, их определение. Правовая нормативная база НД. Основы технического регулирования в РФ. Регламенты и технические регламенты: понятие, назначения. Стандарты: понятие, категории и виды. Порядок разработки, согласования, принятия, учета и применения стандартов разных категорий. Технические условия. Определение. Назначение. Порядок разработки, принятия, учета и применения. Информационное обеспечение стандартизации.	2
Тема 3.5. Системы стандартизации	Содержание лекционного материала: Системы стандартизации: понятие, назначение, классификация. Государственная система стандартизации России: понятие, объекты, структура, назначение. Межгосударственная система стандартизации: понятие, цели, задачи, основные принципы и организация работ по межгосударственной стандартизации, объекты. Основные виды межгосударственных стандартов, их назначение. Межотраслевые системы стандартизации: назначение, виды.	2
	Практические занятия	4
Тема 3.6 Научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований НД по стандартизации	Содержание лекционного материала: Уровни НД, обеспечивающие правовую базу стандартизации. Структура и требования Закона РФ "О Техническом регулировании". Федеральные законы и подзаконные акты в области стандартизации. Организационно-методические документы в области стандартизации. Правила и нормы, регламентируемые действующими законами. Ответственность за нарушение действующего законодательства. Предписания и штрафы за нарушение обязательных требований.	2
Раздел 4. Подтверждение соответствия в обеспечении безопасности и качества		
Тема 4.1 Сущность проблемы качества	Содержание лекционного материала: Понятие и значение качества. Понятие "управление качеством". Факторы, влияющие на качество, согласно Кодексу Алиментариус, принятого Международной комиссией ФАО/ВОЗ.	2
	Практические занятия	6

Тема 4.2. Средства, методы и инструменты управления качеством	Содержание лекционного материала: Концепция всеобщего менеджмента качества (TQM). Международные стандарты качества ИСО. Внедрение системы ХАССП (анализ рисков и критические контрольные точки). Системы менеджмента качества. Методы и инструменты управления качеством.	1
	Практические занятия	6
Тема 4.3 Оценка и подтверждение соответствия	Содержание лекционного материала: Оценка и подтверждение качества: понятия, виды, назначение, значение сертификации в рыночных условиях. Правовые основы сертификации. Структурные элементы сертификации. Средства сертификации. Методы сертификации: идентификация, методы испытаний и способы подтверждения соответствия. Сертификаты и знаки соответствия. Сертификация систем менеджмента качества, экологическая сертификация. Другие виды сертификатов: ветеринарные, фитосанитарные, качества, сфера их применения.	2
Тема 4.4 Правила проведения сертификации и декларации о соответствии товаров и услуг	Содержание лекционного материала: Правила проведения сертификации и декларации о соответствии в Российской Федерации. Формы и порядок проведения сертификации. Основания для выдачи сертификатов и деклараций о соответствии. Порядок приостановки, продления срока действия, аннулирования сертификатов.	1
	Практические занятия	4
Консультации		2
Форма промежуточной аттестации: Экзамен		6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ОП (Приложение 3 - Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение);

кабинет «Самостоятельной и воспитательной работы», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основная учебная литература:

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542014>

3.2.2. Дополнительная учебная литература:

1. Бессонова, Л. П. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия продуктов животного происхождения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Бессонова, Л. В. Антипова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 642 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17046-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566567>

3.2.3. Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:

а) официальные издания:

1. ГОСТ 1.0-2015 Межгосударственная система стандартизации. Основные положения. Утвержден и введен в действие от 11.12.2015 № 2156-ст. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200128307>

2. ГОСТ 1.2-2009 «Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены». Утвержден и введен в действие (ред. № 3 от 01.10.2014) – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200076496>

3. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. Утвержден и введен в действие от 05.12.2013 г. № 2166-ст – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200115154>

б) справочно-библиографические издания:

1. Общесоюзный классификатор стандарты и технические условия (издание официальное). – М.: изд. Стандартов, 1982.- 110 с. (1экз.)

в) периодические издания:

1. Международный журнал для профессионалов стандартизации и управления качеством. – М.: Изд-во ООО «РИА «Стандарты и качество», 2017 - №1 (1 экз.)

3.2.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Курашкина А.О. Методические указания по самостоятельной работе учебной дисциплины «ОПЦ.11 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» для обучающихся по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям). - [Электронный ресурс] – Рыбное, 2026. - Режим доступа: <https://www.портал.дрти.рф>

2. Курашкина А.О. Методические указания по практическим работам дисциплины «ОПЦ.11 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» для обучающихся по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям). - [Электронный ресурс] – Рыбное, 2026. - Режим доступа: <https://www.портал.дрти.рф>

3.2.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии – <https://www.gost.ru>

2. Сайт Государственного комитета РФ по стандартизации и метрологии - <http://metro.ru>

3.2.6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного и свободно распространяемое программного обеспечения и информационных справочных систем представлен в приложении 3 ОП.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
– ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности – ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения – ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует знания основных понятий и определений метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества, основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов, терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ, методов контроля качества продукции. Демонстрирует умение оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации, приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами	Текущий контроль в форме: - Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ; - устных опросов; - тестовых заданий; Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
	и международной системой единиц СИ, применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

5.1. Наличие соответствующих условий реализации учебной дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления учебная дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по учебной дисциплине.

5.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации учебной дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме

Все локальные нормативные акты ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» или головного вуза по вопросам реализации учебной дисциплины по данной программе доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимых в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ
СООТВЕТСТВИЯ»**

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» представлены в п. 1.2 рабочей программы данной дисциплины.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1 Перечень видов оценочных средств

Устные опросы.

Тестирование.

Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.

Экзамен.

2.2 Вопросы и задания текущего контроля

Вопросы для устных вопросов

1. В чем заключается профессиональная значимость вашей дисциплины для специалиста технического профиля?
2. Что такое техническое регулирование, и каковы его основные объекты и субъекты?
3. Назовите ключевые принципы технического регулирования. Чем технический регламент отличается от стандарта?
4. Какие цели преследуют технические регламенты, и какие требования к их содержанию предъявляет законодательство?
5. Дайте определение метрологии как науки. Перечислите ее структурные элементы (разделы) и охарактеризуйте их.
6. Чем физические величины отличаются от нефизических? Приведите примеры.
7. Что такое Международная система единиц (СИ)? Какова обязательность ее применения в России?

8. Перечислите основных субъектов метрологии в Российской Федерации (федеральный уровень, региональный уровень, уровень юрлиц) и их основные функции.
9. Что такое измерение? Приведите классификацию видов измерений (по способу получения результата, по характеру точности).
10. Объясните разницу между средством измерения, эталоном и средством поверки. Что такое поверочное клеймо?
11. Сформулируйте основной постулат метрологии. Как он связан с понятием погрешности?
12. Классифицируйте погрешности измерений по причинам возникновения и по характеру проявления (систематические, случайные, грубые).
13. В чем суть правила «трех сигм» и как оно используется для обнаружения грубых погрешностей?
14. Какими нормативными документами регламентируется Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) в РФ?
15. Каковы цели и сферы распространения государственного метрологического надзора?
16. Назовите цели и объекты стандартизации. Чем стандартизация отличается от метрологии как сферы деятельности?
17. Перечислите уровни субъектов стандартизации: от международного до национального. Какие организации представляют эти уровни в мире и в России?
18. Каковы основные цели Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК)?
19. Назовите и раскройте содержание научных принципов стандартизации (не менее четырех).
20. Дайте характеристику методам стандартизации: унификация, симплификация и агрегатирование. В чем их практическая ценность?
21. Что относится к нормативным документам по стандартизации? Какие виды стандартов вы знаете?
22. В чем разница между государственным стандартом (ГОСТ), техническими условиями (ТУ) и стандартом организации (СТО)?
23. Что такое межгосударственная система стандартизации и для чего она создана?
24. Какие уровни нормативных документов образуют правовую базу стандартизации в России? Какой закон является основным?
25. Какая предусмотрена ответственность (виды наказаний и предписания) за нарушение обязательных требований стандартов?

26. Раскройте содержание понятия «качество продукции» согласно Кодексу Алиментариус (ФАО/ВОЗ). Какие факторы на него влияют?
27. В чем суть концепции всеобщего менеджмента качества (TQM) и системы ХАССП (НАССР)? Как они связаны со стандартами ИСО серии 9000?
28. Что такое подтверждение соответствия? Назовите его основные формы (обязательная и добровольная) и виды (сертификация и декларирование).
29. Что представляют собой сертификат соответствия и знак соответствия? В каких случаях применяется ветеринарный или фитосанитарный сертификат?
30. Назовите основные правила проведения сертификации в РФ. Приведите основания для приостановки или аннулирования действия сертификата соответствия.

Вопросы к экзамену

1. Предмет, цели и задачи учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества».
2. Профессиональная значимость дисциплины для подготовки специалистов технического профиля.
3. Понятие о техническом регулировании. Объекты и субъекты регулирования.
4. Принципы технического регулирования.
5. Технический регламент: определение, цели принятия, требования к содержанию.
6. Виды и структура технических регламентов, порядок их применения.
7. Метрология: основные понятия. Структурные элементы метрологии.
8. Цели и задачи метрологии. Разделы метрологии (теоретическая, практическая, законодательная).
9. Принципы метрологии.
10. Объекты метрологии: физические и нефизические величины. Единицы физических величин.
11. Основные и производные единицы измерений. Международная система единиц (СИ) и ее применение в России.
12. Субъекты метрологии: Госстандарт России, государственные научные метрологические центры, ЦСМ, метрологические службы юридических лиц (права, обязанности, функции).
13. Международные и региональные метрологические организации (МБМВ, МОЗМ и др.).
14. Измерения как основа метрологической деятельности. Определение и виды измерений.

15. Средства измерений: определение, классификация, назначение.
16. Средства поверки и калибровки: понятие, назначение. Эталонная база.
17. Порядок проведения поверки средств измерений. Поверочные клейма и свидетельства. Область применения поверки.
18. Основной постулат метрологии. Уравнение измерений.
19. Шкалы измерений: определение, виды. Математические модели измерений по различным шкалам.
20. Факторы, влияющие на результаты измерений.
21. Погрешность измерений: определение. Классификация погрешностей.
22. Причины возникновения погрешностей, способы обнаружения и пути устранения при однократных и многократных измерениях.
23. Правило «трех сигм». Доверительные интервалы и границы погрешности результата измерений.
24. Правовые основы обеспечения единства измерений. Федеральные законы и организационно-методические документы.
25. Государственная метрологическая служба и иные государственные службы обеспечения единства измерений.
26. Государственный метрологический контроль и надзор: понятие, виды, сферы распространения.
27. Государственный метрологический надзор за количеством товаров.
28. Цели и задачи стандартизации. История возникновения стандартизации в России. Основные направления ее развития.
29. Объекты стандартизации: понятие, классификация.
30. Субъекты стандартизации: организации, органы и службы. Уровни субъектов (международный, региональный, национальный).
31. Цели, задачи и формы международного и регионального сотрудничества в области стандартизации.
32. Международные организации по стандартизации: ИСО, МЭК (правовой статус, цели, задачи, состав участников, структура).
33. Правила разработки и принятия международных стандартов. Региональные организации по стандартизации (ЕОК, СЕН, СЕНЕЛЭК и др.).
34. Принципы стандартизации: определение. Научные принципы (эффективность, динамичность, комплексность, взаимовыгодность, перспективность, обязательность).
35. Методы стандартизации: унификация, типизация, систематизация, симплификация, селекция, агрегатирование, оптимизация (краткая характеристика).

36. Взаимосвязь принципов и методов стандартизации.
37. Средства стандартизации. Нормативные документы: понятие, виды. Правовая нормативная база.
38. Регламенты и технические регламенты: понятие, назначение.
39. Стандарты: понятие, категории и виды. Порядок разработки, согласования, принятия, учета и применения стандартов.
40. Технические условия: определение, назначение, порядок разработки, принятия, учета и применения.
41. Информационное обеспечение стандартизации.
42. Системы стандартизации: понятие, назначение, классификация.
43. Государственная система стандартизации России: понятие, объекты, структура, назначение.
44. Межгосударственная система стандартизации: цели, задачи, принципы, организация работ, объекты. Основные виды межгосударственных стандартов.
45. Межотраслевые системы стандартизации: назначение, виды.
46. Уровни нормативных документов, обеспечивающие правовую базу стандартизации. Структура и требования Закона РФ «О техническом регулировании».
47. Федеральные законы и подзаконные акты в области стандартизации. Организационно-методические документы.
48. Ответственность за нарушение действующего законодательства в области стандартизации. Предписания и штрафы за нарушение обязательных требований.
49. Понятие и значение качества. Понятие «управление качеством».
50. Факторы, влияющие на качество, согласно Кодексу Алиментариус (Международная комиссия ФАО/ВОЗ).
51. Концепция всеобщего менеджмента качества (TQM). Международные стандарты качества ИСО.
52. Внедрение системы ХАССП (анализ рисков и критические контрольные точки).
53. Системы менеджмента качества. Методы и инструменты управления качеством.
54. Оценка и подтверждение качества: понятия, виды, назначение. Значение сертификации в рыночных условиях.
55. Правовые основы сертификации. Структурные элементы и средства сертификации.
56. Методы сертификации: идентификация, методы испытаний и способы подтверждения соответствия.
57. Сертификаты и знаки соответствия. Сертификация систем менеджмента качества, экологическая сертификация.

58. Виды сертификатов: ветеринарные, фитосанитарные, качества (сфера их применения).
59. Правила проведения сертификации и декларации о соответствии в Российской Федерации. Формы и порядок проведения сертификации.
60. Основания для выдачи сертификатов и деклараций о соответствии. Порядок приостановки, продления срока действия и аннулирования сертификатов.

2.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Основные тестовые задания, выносимые для оценки сформированности компетенций ОК 02, ОК 06, ОК 09 следующие:

1. Что является предметом изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»?

- А) Методы управления персоналом
- Б) Измерения, обеспечение единства измерений, разработка норм и правил, оценка соответствия продукции
- В) Финансовый анализ деятельности предприятия
- Г) Маркетинговые исследования рынка

2. Какой федеральный закон является основным в области технического регулирования в РФ?

- А) «О защите прав потребителей»
- Б) «О техническом регулировании»
- В) «Об образовании»
- Г) «О рекламе»

3. Что такое технический регламент?

- А) Документ, принятый добровольно к исполнению
- Б) Документ, устанавливающий обязательные требования к объектам технического регулирования
- В) Методика выполнения измерений
- Г) Паспорт изделия

4. Какая организация относится к международным метрологическим организациям?

- А) ИСО
- Б) МБМВ (Международное бюро мер и весов)
- В) Росстандарт

- Г) ВОИС

5. Что является основной единицей измерения массы в системе СИ?

- А) Грамм
- Б) Тонна
- В) Килограмм
- Г) Карат

6. Какой документ удостоверяет, что средство измерений прошло поверку с положительным результатом?

- А) Сертификат качества
- Б) Патент
- В) Поверочное клеймо или свидетельство о поверке
- Г) Декларация о соответствии

7. Сформулируйте основной постулат метрологии.

- А) Все измерения абсолютно точны
- Б) Результат измерения — случайная величина, любое измерение содержит погрешность
- В) Измерения не зависят от условий окружающей среды
- Г) Погрешность можно полностью исключить

8. К какому виду погрешностей относятся погрешности, возникающие из-за несовершенства метода измерений?

- А) Случайные
- Б) Грубые (промахи)
- В) Систематические
- Г) Абсолютно точные

9. Правило «трех сигм» используется для:

- А) Оценки среднего значения
- Б) Обнаружения грубых погрешностей (промахов)
- В) Калибровки средств измерений
- Г) Выбора эталона

10. Что из перечисленного НЕ относится к принципам технического регулирования?

- А) Применение единых правил
- Б) Недопустимость ограничения конкуренции
- В) Обязательность финансовой отчетности
- Г) Принцип единства измерений

11. Кто является субъектом метрологии на уровне юридического лица?

- А) Госстандарт
- Б) Метрологическая служба организации
- В) Правительство РФ
- Г) ВТО

12. Как называются измерения, выполняемые при соотношении измеряемой величины к одноименной величине, принятой за единицу?

- А) Косвенные
- Б) Совокупные
- В) Прямые
- Г) Статические

13. Что такое эталон?

- А) Любое рабочее средство измерения
- Б) Высокоточное средство измерения, обеспечивающее воспроизведение и хранение единицы величины
- В) Нормативный документ по стандартизации
- Г) Вид тары

14. Какая погрешность возникает по вине оператора (неправильное считывание показаний)?

- А) Инструментальная
- Б) Методическая
- В) Субъективная
- Г) Температурная

15. Для чего предназначена Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)?

- А) Для бухгалтерского учета
- Б) Для создания правовых и организационных основ единства измерений в стране
- В) Для обучения персонала
- Г) Для складского учета

16. Что является объектом стандартизации?

- А) Только средства измерений
- Б) Продукция, процессы, услуги, терминология, системы менеджмента
- В) Только финансовые документы
- Г) Штатное расписание

17. Какой метод стандартизации заключается в сокращении количества типов элементов до технически и экономически целесообразного минимума?

- А) Агрегатирование
- Б) Селекция
- В) Оптимизация
- Г) Типизация

18. Какой документ в области стандартизации разрабатывается самой организацией для внутреннего применения?

- А) ГОСТ Р
- Б) СТО (стандарт организации)
- В) Технический регламент
- Г) ОКПО

19. Какая международная организация разрабатывает стандарты в области менеджмента качества (серия ИСО 9000)?

- А) МОТ
- Б) ВОЗ
- В) ИСО
- Г) ЮНЕСКО

20. Что такое симплификация в стандартизации?

- А) Укрупнение объектов
- Б) Упрощение процесса, сокращение видов продукции без улучшения характеристик
- В) Сложный многоступенчатый контроль
- Г) Автоматизация производства

21. Стандарты какой категории являются обязательными к применению на территории РФ в своей области (при наличии)?

- А) Технические условия (ТУ)
- Б) Стандарты организаций (СТО)
- В) Технические регламенты
- Г) Рекомендации по стандартизации

22. Что из перечисленного является подтверждением соответствия в добровольной форме?

- А) Выдача предписания
- Б) Приемка ОТК
- В) Добровольная сертификация в системе сертификации ГОСТ Р
- Г) Государственный надзор

23. Что такое агрегатирование?

- А) Принцип создания машин из унифицированных взаимозаменяемых узлов и модулей
- Б) Процесс ликвидации брака
- В) Метод повышения цен
- Г) Вид административного наказания

24. В чем суть системы ХАССП (НАССР)?

- А) Система анализа рисков и критических контрольных точек для обеспечения безопасности пищи
- Б) Система бухгалтерского учета
- В) Метод переработки отходов
- Г) Способ кадрового подбора

25. Что является результатом обязательной сертификации при положительном исходе?

- А) Акт ревизии
- Б) Выдача сертификата соответствия
- В) Накладная
- Г) Договор поставки

26. К какому виду стандартов относятся стандарты на термины и определения?

- А) Стандарты на продукцию
- Б) Стандарты на процессы
- В) Стандарты на услуги
- Г) основополагающие стандарты (на терминологию)

27. Какой знак подтверждает, что продукция прошла сертификацию в Российской Федерации?

- А) Знак РСТ (Знак соответствия)
- Б) Знак «Эко-ярлык»
- В) Знак «Сделано в России»
- Г) Штрих-код

28. Какая погрешность считается допустимой и характеризует класс точности прибора?

- А) Грубая
- Б) Случайная
- В) Основная погрешность (в нормальных условиях)
- Г) Динамическая

29. Что такое унификация?

- А) Создание множества уникальных деталей
- Б) Приведение объектов к единообразию и рациональное сокращение видов одинакового назначения
- В) Усложнение конструкции
- Г) Удорожание продукции

30. Как расшифровывается аббревиатура TQM?

- А) Total Quality Management (Всеобщий менеджмент качества)
- Б) Technical Quality Measurement
- В) Time Quality Metric
- Г) Test Query Module

31. Что такое государственный метрологический надзор?

- А) Деятельность по проверке бухгалтерии
- Б) Деятельность по проверке соблюдения метрологических правил и норм
- В) Маркетинговое исследование
- Г) Патентование изобретений

32. Кто осуществляет сертификацию систем менеджмента качества в России?

- А) Только государственные органы
- Б) Только сам заявитель
- В) Аккредитованные органы по сертификации
- Г) Налоговая инспекция

33. Какие единицы являются производными в системе СИ?

- А) Килограмм, секунда, метр
- Б) Кандела, моль
- В) Ньютон, Паскаль, Джоуль
- Г) Ампер, кельвин

34. Что такое декларация о соответствии?

- А) Документ, где соответствие продукции подтверждает заявитель на основе собственных доказательств
- Б) Благодарственное письмо
- В) Платежный документ
- Г) Перечень товаров

35. Какие факторы влияют на качество согласно Кодексу Алиментариус?

- А) Только цена
- Б) Сырье, технология, гигиена, упаковка, хранение, транспортирование

- В) Только цвет упаковки
- Г) Должность директора

36. Что такое поверка средств измерений?

- А) Ремонт прибора
- Б) Продажа прибора
- В) Совокупность операций для подтверждения соответствия прибора метрологическим требованиям
- Г) Утилизация прибора

37. Какая организация в России является национальным органом по стандартизации?

- А) Минпромторг
- Б) Росстандарт (ранее Госстандарт)
- В) Роспатент
- Г) Роспотребнадзор

38. В чем разница между «сертификатом» и «декларацией о соответствии»?

- А) В сроках действия
- Б) В ответственности: при декларации ответственность несет заявитель, при сертификации — орган по сертификации (в разной степени)
- В) Разницы нет
- Г) Они оформляются на разных бланках

39. Что такое межгосударственный стандарт (ГОСТ) на пространстве СНГ?

- А) Документ, действующий только в одной стране
- Б) Региональный стандарт, принятый странами СНГ
- В) Внутренний документ завода
- Г) Технический регламент ЕС

40. Какой параметр является обязательным требованием технических регламентов в отличие от стандартов?

- А) Эстетичность (дизайн)
- Б) Безопасность продукции (минимально необходимый уровень защиты)
- В) Цвет товара
- Г) Рекламная упаковка

1. Как называется документ, устанавливающий обязательные требования к объектам технического регулирования?

2. Какой федеральный закон является основным в сфере технического регулирования в РФ?
3. Как называется наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства?
4. Какая организация в России является национальным органом по стандартизации?
5. Какая единица является основной единицей массы в системе СИ?
6. Как называется документ, удостоверяющий, что средство измерений прошло поверку с положительным результатом?
7. Сформулируйте одной фразой основной постулат метрологии.
8. Как называются погрешности, которые возникают по вине оператора (неправильное считывание показаний)?
9. Для обнаружения какого вида погрешностей используется правило «трех сигм»?
10. Как называется высокоточное средство измерения, обеспечивающее воспроизведение и хранение единицы величины?
11. Как называются измерения, при которых искомое значение величины получают непосредственно из показаний прибора?
12. Как называются измерения, при которых искомое значение находят по формуле на основе прямых измерений других величин?
13. Как расшифровывается аббревиатура СИ (в метрологии)?
14. Какая международная организация объединяет национальные метрологические институты и хранит международные эталоны?
15. Как называется совокупность операций, выполняемых для подтверждения соответствия средства измерений метрологическим требованиям?
16. Какой знак ставится на поверенное средство измерений?
17. Как называется разница между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины?
18. На какие три группы делятся погрешности по характеру проявления (по закономерности)?
19. Какой принцип стандартизации означает, что стандарты должны периодически пересматриваться и обновляться?
20. Как называется метод стандартизации, при котором создают типовые конструкции изделий?
21. Как называется метод стандартизации, заключающийся в сокращении числа видов продукции до экономически целесообразного минимума?
22. Как называется метод стандартизации, при котором машины и приборы создают из унифицированных узлов и модулей?

23. Как расшифровывается аббревиатура ИСО?
24. Как расшифровывается аббревиатура МЭК?
25. Какая международная организация разрабатывает стандарты серии 9000 (менеджмент качества)?
26. Какой документ относится к нормативным документам по стандартизации и разрабатывается самой организацией для внутреннего применения?
27. Какой вид стандарта устанавливает общие положения, термины и определения для определенной области?
28. Какой документ разрабатывается на конкретный вид продукции, если стандарт на него отсутствует или детализирует его требования?
29. Какой уровень стандартизации объединяет страны СНГ?
30. Как расшифровывается аббревиатура ТУ?
31. Как называется процесс установления и применения правил с целью упорядочения деятельности?
32. Как называется приведение объектов к единообразию и рациональное сокращение видов продукции одинакового назначения?
33. Что такое симплификация в стандартизации?
34. Назовите два основных вида подтверждения соответствия по форме проведения.
35. При какой форме подтверждения соответствия ответственность за достоверность доказательств полностью несет заявитель?
36. При какой форме подтверждения соответствия продукцию испытывает аккредитованная третья сторона (орган по сертификации)?
37. Как называется документ, выдаваемый по результатам обязательной сертификации?
38. Какой знак маркировки подтверждает прохождение обязательной сертификации в России?
39. Как расшифровывается аббревиатура TQM?
40. Как расшифровывается аббревиатура ХАССП (на русском языке)?
41. Какая система управления качеством направлена на анализ рисков в критических контрольных точках (в пищевой промышленности)?
42. Какой документ устанавливает общие требования к системе менеджмента качества организации?
43. Назовите хотя бы два фактора, влияющих на качество продукции, согласно Кодексу Алиментариус.
44. Какая международная комиссия разрабатывает международные стандарты на пищевые продукты?

45. Как называется деятельность государственных органов по проверке соблюдения метрологических правил и норм?
46. В каких сферах государственный метрологический надзор обязателен (назовите одну)?
47. Как называется ветеринарный документ, подтверждающий безопасность продукции животного происхождения?
48. Что такое шкала наименований (номинативная шкала) в теории измерений?
49. Какие единицы измерения в системе СИ считаются основными (назовите любые три)?
50. Как называется погрешность, которая сохраняется постоянной или закономерно изменяется при повторных измерениях?
51. Как называется погрешность, которая меняется случайным образом при повторных измерениях?
52. Как называется интервал значений, в котором с заданной вероятностью находится истинное значение измеряемой величины?
53. Что такое класс точности средства измерения?
54. Какой закон распределения вероятностей чаще всего описывает случайные погрешности?
55. Как называется совокупность законодательных и нормативных актов, обеспечивающих единство измерений в стране?
56. Какие стандарты являются обязательным к применению наравне с техническими регламентами (название категории стандартов)?
57. Какой орган аккредитует органы по сертификации и испытательные лаборатории в России?
58. Что такое идентификация продукции при подтверждении соответствия?
59. Назовите один из методов управления качеством (инструмент качества).
60. Что такое сертификация систем менеджмента качества?

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценки устного опроса:

оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

- полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное языковых понятий;
- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

оценка «хорошо» ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Критерии оценки выполнения письменных опросов (работ), рефератов и контрольных работ

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если:

- выполнил работу без ошибок и недочетов;
- допустил не более одного недочета;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух недочетов;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:

- не более двух грубых ошибок;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно»;
- или если правильно выполнил менее половины работы.

Критерии оценивания выполнения практических работ:

оценка «отлично» ставится, если обучающийся глубоко и прочно освоил материал выполненной практической работы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с полученными практическими данными, свободно справляется с типовыми вопросами по теме практической работы, причем не затрудняется с ответом при возможном видоизменении заданий.

оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал выполненной практической работы, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на типовые вопросы, правильно применяет теоретические положения при постановке задания по практической работе, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании полученных данных возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала.

оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся имеет фрагментарные знания по материалам практической работы, но не усвоил основные детали деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении представленного материала.

оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не владеет материалом по теме практической работы.

Критерии оценки выполнения тестирования

оценка «отлично» - демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Количество правильных ответов - 86-100%.

оценка «хорошо» - демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 76 до 85 %.

оценка «удовлетворительно» демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 51 до 75%.

оценка «неудовлетворительно» - ответы на поставленные вопросы не получены. Количество правильных ответов - до 50 %.

Критерии оценки на зачете с оценкой, экзамене:

оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется, если обучающийся правильно, полно и аргументировано ответил на теоретический вопрос; правильно и обоснованно решил задачу.

оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется если обучающийся правильно и аргументировано ответил на теоретический вопрос; правильно и обоснованно решил задачу, допустив не более двух несущественных ошибок.

оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала. По объёму, необходимому для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся правильно и достаточно полно ответил на теоретический вопрос; решил задачу, допустив не более двух ошибок.

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не ответил или ответил частично (менее 50%) на теоретический вопрос; не решил задачу или решил ее полностью неверно.