

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИПП Матюшев В.В.

«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

«31» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

ФГОС ВО

по направлению подготовки: *35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции*

направленность (профиль): *Техническое обеспечение технологий перерабатывающих производств*

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения: *очная*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Красноярск, 2022

Составители: Матюшев В.В., д-р техн. наук, проф., Чаплыгина И.А., канд. биол. наук, доц.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«15» марта 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»,
профессиональных стандартов: 13.017 Агроном;
22.006 Специалист по механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности;
22.009 Специалист по эксплуатации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности;
22.002 Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения;
22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 7 «15» марта 2022 г.

Зав. кафедрой Матюшев Василий Викторович, докт. техн. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«15» марта 2022 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 7 «25» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедры по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль) «Техническое оснащение технологий перерабатывающих производств»

Невзоров В.Н., докт. с/х. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«31» марта 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Аннотация	4
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Организационно-методические данные дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	5
4.1. <i>Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины</i>	5
4.2. <i>Содержание модулей дисциплины</i>	6
4.3. <i>Лекционные занятия</i>	7
4.4. <i>Лабораторные работы</i>	7
4.5. <i>Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	8
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
6.1. <i>Карта обеспеченности литературой (таблица 8)</i>	9
6.2. <i>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)</i>	11
6.3. <i>Программное обеспечение</i>	11
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	11
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
9. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины	12
9.1. <i>Методические рекомендации по дисциплине для обучающихся</i>	12
9.2. <i>Методические рекомендации по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</i>	13
Протокол изменений РПД	15

Аннотация

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность (профиль) Техническое обеспечение технологий перерабатывающих производств. Дисциплина реализуется в институте пищевых производств кафедрой «Товароведение и управление качеством продукции АПК».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции (ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со стандартами и другими нормативными документами, по проведению измерений и обработке их результатов, а также подтверждению соответствия качества продукции, работ, услуг и процессов установленным требованиям.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы – 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), лабораторные (54 ч.) занятия и 36 ч. самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» являются: математика, основы проектной деятельности, правоведение, введение в профессиональную деятельность, информатика, физика.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: теоретическая механика, техническая механика, безопасность жизнедеятельности, электроника и электротехника, технологическое оборудование перерабатывающих производств, диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание оборудования, системы управления качеством и безопасностью пищевой продукции, средства и методы управления качеством и безопасностью пищевой продукции.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по обеспечению единства измерений, работы со стандартами и другими нормативными документами, по проведению измерений и обработке их результатов, а также подтверждению соответствия качества продукции, работ, услуг и процессов установленным требованиям для принятия квалифицированных решений в ситуациях, возникающих в производственной деятельности, с использованием международного и отечественного опыта.

Задачи дисциплины: вооружить обучающегося систематизированными знаниями научных основ в области метрологии при организации перерабатывающих производств, практическими навыками и умениями, пониманием необходимости организации и контроля работ по предотвращению выпуска бракованной продукции.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ИД-1 _{пк.} «Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции. ИД-2 _{пк.} «Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации технологического оборудования в пищевой и перерабатывающей промышленности.	Знать: нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции; методы и средства технического контроля; техническую документацию на технологическое оборудование организации; точностные характеристики используемого технологического оборудования; точностные характеристики используемой технологической оснастки; факторы, влияющие на качество изготавливаемых изделий; методы контроля технологической дисциплины; порядок согласования внесения изменений в технологические процессы
		Уметь: применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями; определять периодичность поверки (калибровки) средств измерений; определять соответствие характеристик оборудования нормативным документам
		Владеть: планированием проведения контроля точности оборудования; организацией периодических проверок оборудования; организацией контроля обеспечения и поддержания качества технологической оснастки; организацией контроля соблюдения графиков проверки на точность производственного оборудования и оснастки; организацией контроля состояния средств измерений, их наличия на рабочих местах, своевременного представления для государственной поверки.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	зач. ед.	час.
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	4	144
Контактная работа, в том числе:	2,0	72
лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		18 / 8
лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		54/10
Самостоятельная работа (СРС), в том числе:	1,0	36
самоподготовка к занятиям, текущему контролю знаний		18
работа с информационными ресурсами, самостоятельное изучение, конспектирование материала		18
Подготовка и сдача экзамена	1,0	36
Вид итогового контроля:	Экзамен	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3 – Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Метрология.	78	14	42	22
Модульная единица 1.1. Основные понятия метрологии	32	8	18	6

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудитор ная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модульная единица 1.2. Метрологические характеристики	32	4	18	10
Модульная единица 1.2. Метрологическое обеспечение	14	2	6	6
Модуль 2. Стандартизация и сертификация	30	4	12	14
Модульная единица 2.1. Основы стандартизации	18	2	10	6
Модульная единица 2.2. Основы сертификации	12	2	2	8
Итого по модулям	108	18	54	36
Подготовка и сдача экзамена	36	-	-	-
Всего	144	18	54	36

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Метрология.

Модульная единица 1.1. Основные понятия метрологии. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация физических величин (ФВ). Измеряемые и оцениваемые ФВ. Типы шкал измерения. Международная система единиц (СИ). Дополнительные единицы ФВ системы СИ. Основные единицы СИ. Производные единицы СИ. Системные и внесистемные единицы. Единство измерений. Передача размера и хранение единиц. Эталон. Поверочные схемы. Поверка. Калибровка. Оценка технических систем (ТС). Измерение физической величины. Классификация измерений. Прямые измерения. Косвенные измерения. Равноточные, неравноточные измерения. Однократные, многократные измерения. Статистические, динамические измерения. Технические, метрологические измерения. Абсолютные, относительные измерения. Совокупные, совместные измерения. Методы измерений. Основные методы измерений. Контроль, испытание и диагностирование.

Модульная единица 1.2. Метрологические характеристики. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Точность измерений. Классификация погрешностей измерений. Профилактика погрешности. Нормирование погрешности. Внесение поправок. Оценка погрешности. Обработка прямых многократных равноточных результатов измерений. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Средство измерения. Метрологические характеристики. Классификация средств измерений Мера. Измерительный прибор. Измерительные установки и системы. Метрологические характеристики. Диапазон, предел и цена деления шкалы измерения. Чувствительность. Вариация. Погрешность средства измерения. Нормирование основной погрешности СИ. Присвоения класса точности. ГОСТ 8.401-80. Классы точности средств измерений. Обозначение классов точности СИ. ГОСТ 8.009-84. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.

Модульная единица 1.3. Метрологическое обеспечение. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Основные задачи метрологического обеспечения производства. Качество продукции. Средства управления качеством. Методы технического контроля производства. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.

Модуль 2. Стандартизация и сертификация.

Модульная единица 2.1. Основы стандартизации. Основы государственной системы стандартизации. Предмет, цели и сфера регулирования Федерального закона о стандартизации в РФ №162-ФЗ. Функции стандартизации. Российские организации по стандартизации. Технические комитеты. Основные работы, выполняемые при стандартизации. Кодирование. Методы кодирования. Классификаторы. Категории классификаторов. Унификация. Симплификация. Научно-технические методы и принципы стандартизации. Научно-технические принципы и методы стандартизации. Методы стандартизации. Межотраслевые системы стандартов. Единая система конструкторской документации. Категории и виды

стандартов. Национальные стандарты. Стандарты организаций и технические условия. Объекты государственного надзора.

Модульная единица 2.2. Основы сертификации. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Сертификация продукции в РФ. Виды сертификации. Системы сертификации. Схемы сертификации. Основные стадии сертификации. Техническое регулирование, оценка и подтверждение соответствия. Группы мер регулирования. Оценка соответствия. Формы оценки соответствия. Государственный контроль. Лицензирование. Одобрение, на выход продукции. Разрешение на применение. Сертификация, как процедура подтверждения соответствия. Принципы и формы подтверждения соответствия. Оформление сертификата соответствия. Знак соответствия. Единый реестр сертификатов соответствия. Деятельность органов по сертификации испытательных лабораторий. Требования к органам по сертификации. Основные функции и структура органа по сертификации. Документы для аккредитации. Функционирование испытательной лаборатории в структуре органа по сертификации. Типовая структура испытательной лаборатории. Аккредитация испытательных лабораторий. Система обеспечения качества. Структура российской системы аккредитации.

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4 – Содержание лекционного курса

№	№ модуля и МЕ дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Метрология.			экзамен	14
1.	Модульная единица 1.1. Основные понятия метрологии.	Лекция № 1. Метрология как наука. Основные задачи метрологического обеспечения производства. Основные понятия. Правовые основы метрологии	тестирование	2
2.		Лекция № 2. Измеряемые величины. Измерения. Единство измерений.		2
3.		Лекция № 3. Основы техники измерений параметров технических систем.		2
4.		Лекция № 4. Виды и методы измерений.		2
5.	Модульная единица 1.2. Метрологические характеристики.	Лекция № 5. Погрешность измерений. Нормирование метрологических характеристик средств измерений	тестирование	2
6.		Лекция № 6. Выбор средств измерений. Метрологическая надежность средств измерений		2
7.	Модульная единица 1.3. Метрологическое обеспечение	Лекция № 7. Принципы метрологического обеспечения.		2
Модуль 2. Стандартизация и сертификация.			экзамен	4
8.	Модульная единица 2.1. Основы стандартизации	Лекция № 8. Основы государственной системы стандартизации	тестирование	2
9.	Модульная единица 2.2. Основы сертификации	Лекция № 9. Основы сертификации.		2
Итого:				18

4.4. Лабораторные работы

Таблица 5 – Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час.
Модуль 1. Метрология.			экзамен	42
1.	Модульная единица	Занятие № 1. Правовые основы обеспечения	отчет по ЛР	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час.
	1.1. Основные понятия метрологии.	единства измерений.		
2.		Занятие № 2-3. Измерение размеров деталей штангенциркулем и микрометром. *	отчет по ЛР	4 (2*)
3.		Занятие № 4. Решение задач по определению соотношения Международной системы с единицами системы ЕГС и внесистемными единицами	отчет по ЛР	2
4.		Занятие № 5. Измерение диаметра и отклонений формы поверхности отверстия индикаторным нутромером	отчет по ЛР	2
5.		Занятие № 6-7. Измерение температуры и влажности пищевых сред.	отчет по ЛР	4
6.		Занятие № 8-9. Средства измерений по техническим устройствам.	отчет по ЛР	4
7.		Модульная единица 1.2. Метрологические характеристики.	Занятие № 10. Класс точности и погрешность средств измерений	отчет по ЛР
8.		Занятие № 11. Обработка результатов прямых однократных измерений	отчет по ЛР	2
9.		Занятие № 12-13. Обработка результатов косвенных однократных измерений	отчет по ЛР	4
10.		Занятие № 14-15. Обработка результатов прямых многократных измерений.	отчет по ЛР	4
11.		Занятие № 16-17. Оценка неопределенности измерений.	отчет по ЛР	4
12.		Занятие № 18. Определение показателей продукции с помощью экспертного метода	отчет по ЛР	2
13.	Модульная единица 1.3. Метрологическое обеспечение	Занятие № 19. Калибровка и поверка средств измерений	отчет по ЛР	2
14.		Занятие № 20-21. Поверка весов.*	отчет по ЛР	4 (3*)
Модуль 2. Стандартизация и сертификация.			экзамен	12
15.	Модульная единица 2.1. Основы стандартизации	Занятие № 22. Изучение Федерального закона «О техническом регулировании».	отчет по ЛР	2
16.		Занятие № 23. Порядок разработки и обновления стандартов	отчет по ЛР	2
17.		Занятие № 24. Применение указателя «Национальные стандарты»	отчет по ЛР	2
18.		Занятие № 25. Стандартизация и кодирование информации о товаре	отчет по ЛР	2
19.		Занятие № 26. Общероссийский классификатор ЕСКД. Присвоение обозначений изделиям и конструкторским документам.*	отчет по ЛР	2(1*)
20.	Модульная единица 2.2. Основы сертификации	Занятие № 27. Изучение Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации»	отчет по ЛР	2
Всего:				54

*Практическая подготовка в процессе выполнения лабораторных работ.

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение типовых расчетов и домашних заданий;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

Таблица 6 – Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№	№ модуля и модульной единицы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1. Метрология			22
1.	Модульная единица 1.1.	самоподготовка к занятиям, текущему контролю знаний	6
2.	Модульная единица	самоподготовка к занятиям, текущему контролю знаний	6
3.	1.2. Метрологические характеристики	работа с информационными ресурсами, самостоятельное изучение, конспектирование материала: Система воспроизведения единиц величин	4
4.	Модульная единица	самоподготовка к занятиям, текущему контролю знаний	2
5.	1.3. Метрологическое обеспечение	работа с информационными ресурсами, самостоятельное изучение, конспектирование материала: Международные и региональные организации по метрологии	4
Модуль 2. Стандартизация и сертификация			14
6.	Модульная единица	самоподготовка к занятиям, текущему контролю знаний	2
7.	2.1. Основы стандартизации	работа с информационными ресурсами, самостоятельное изучение, конспектирование материала: Качество продукции и защита потребителя	4
8.	Модульная единица	самоподготовка к занятиям, текущему контролю знаний	2
9.	2.2. Основы сертификации	работа с информационными ресурсами, самостоятельное изучение, конспектирование материала: Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Сертификация услуг.	6
Всего			36

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, лабораторных занятий и формируемыми компетенциями представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ПК-6	1-9	1-27	1-9	экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Товароведения и управления качеством продукции АПК

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Дисциплина: «Метрология, стандартизация и сертификация»

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Кол-во экз. в вузе
					Печ.	Элект.	Библ.	Каф.		
Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов	Основная									
	Метрология, стандартизация и сертификация	Радкевич Я. М., Схиртладзе А.Г.	М.: Юрайт	2021		+			15	
	Метрология, стандартизация и сертификация	Радкевич Я. М., Схиртладзе А.Г.	М.: Юрайт,	2018		+			15	
	Метрология, стандартизация и сертификация	Минасян, А.Г., Водолазская Н.В.	Белгород : Лань	2018		+			15	
	Основы технического регулирования качества пищевой продукции. Стандартизация, метрология, оценка соответствия	Рензяева Т.В.	С. - Петербург : Лань	2021		+			15	
	Физические основы измерений в технологиях пищевой и химической промышленности : учебное пособие	Попов Г.В., Земсков Ю.П., Квашнин Б. Н.	Санкт-Петербург : Лань	2015		+			15	
	Дополнительная									
Метрология, стандартизация, сертификация для систем пищевой промышленности	Гетманов В. Г.	М. : ДеЛипринт	2006	+				10	8	

Директор Научной библиотеки _____ Зорина Р.А.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
(далее – сеть «Интернет»)

1. Электронная библиотечная система «Лань». e.lanbook.com
2. Электронная библиотечная система «Юрайт». www.biblio-online.ru/
3. Электронная библиотечная система «AgriLib». <http://ebs.rgazu.ru/>
4. Национальная электронная библиотека. <http://нэб.пф/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. elibrary.ru
6. Справочно-правовая система КонсультантПлюс.
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.8636296761039928>
7. Информационно – аналитическая система «Статистика». www.ias-stat.ru
8. ИРБИС64+. http://212.41.20.10:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5

6.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 Russian Academic OPEN Лицензия №47718695 от 22.11.2010;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 500 пользователей на 1 год (Educational License) Лицензия 1B08-211028-062243-873-1958 с 28.10.2021 до 18.12.2022 г.;
4. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» - Лицензионный договор № №2281 от 17.03.2020 г.;
5. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020 г.;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Контракт 37-5-20 от 27.10.2020 г.;
8. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущей аттестации по дисциплине: отчеты по лабораторным занятиям, конспектирование, тестирование.

Текущая аттестация осуществляется в дискретные временные интервалы преподавателем(и) ведущим дисциплину.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов (табл. 9). В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности. Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Таблица 9 – Распределение рейтинговых баллов по видам деятельности и неделям обучения

Распределение баллов по видам деятельности						
Вид учебной деятельности		Кол-во баллов за единицу оцениваемого вида деятельности	Кол-во оцениваемых единиц деятельности	Максимальное кол-во баллов		
Лекции, балл		0-1	9	9		
Отчет по лабораторным занятиям, балл		0-2	20	40		
Тестирование по модулю, балл		0-6	2	12		
Тестирование итоговое, балл		0-9	1	9		
Конспектирование теоретического материала, балл		0-4	5	20		
Экзамен, балл		0-10	1	10		
Распределение баллов по неделям обучения						
Неделя	Лекции, балл	Лабораторные занятия, балл	Тестирование, балл	Конспект, балл	Экзамен, балл	Всего, балл
1-2	1	4				
3-4	1	4				
5-6	1	4				
7-8	1	4	6			
Итого	4	16	6	0	0	26

9-10	1	4				
11-12	1	4		4		
13-14	1	4		4		
15-16	1	6	6	4		
17-18	1	6	9	8	10	
Зачт	5	24	15	20	10	74
итог	9	40	21	20	10	100

Если студент набрал в семестре менее 60 баллов, то для получения положительной оценки по дисциплине необходимо ликвидировать задолженности, затем студент сдает экзамен по расписанию промежуточной аттестации. Оценка на экзамене 10 баллов, которые суммируются с баллами семестра.

Промежуточный контроль по дисциплине: экзамен.

В случае возникновения текущей задолженности, отработка осуществляется согласно графика консультаций преподавателя. Возможна отработка текущей задолженности с использованием ЭОС MOODLE. В случае получения студентом неудовлетворительной оценки или неявки на промежуточный контроль, ликвидация образовавшейся задолженности осуществляется в установленные сроки согласно утвержденного «Графика ликвидации академических задолженностей». Банк тестовых заданий, критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации подробно представлены в фонде оценочных средств по дисциплине.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционного и лабораторного курса по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» предназначена специализированная аудитория (1-07), в которой имеется Столы ученические, стулья, Наборы демонстрационного оборудования и учебные наглядные пособия, компьютер с доступом в Интернет, Проектор ViewSonic PJD5223 DLP, Весы торсионные, Телевизор DAEWOO, Весы РН6Ц13У, Микрометр 50*75, Штангенциркуль 0-150 мм, Штангенциркуль 0-200 мм, Штангенциркуль 0-320 мм, Калькулятор 2 – шт., Штангенциркуль «Эксперт» марка ШЦЦ-1-150 , Микрометр «Эксперт» МК-25 диапазон 0-25 мм , Микрометр «Эксперт» МК-50 диапазон 25-50 мм , Набор гирь класса точности М-1 10-500мг , Микрометр 25мм, Планиметр, Планиметр ППМ 1980 – 2шт., Нутрометр 10-18 мм, DVD – плеер DAEWOO, Информационные стенды

9. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

9.1. Методические рекомендации по дисциплине для обучающихся

Изучение дисциплины осуществляется по следующим формам: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студента. Студентам рекомендуется ознакомиться с программой курса, методическими указаниями, специальной литературой.

Важным условием для освоения дисциплины в процессе занятий является ведение конспектов, освоение и осмысление терминологии изучаемой дисциплины. Материалы лекционных занятий следует своевременно подкреплять проработкой соответствующих разделов в учебниках и учебно-методических пособиях, в соответствии с предлагаемым списком литературы, нормативно-техническую документацию. Приветствуется использование научных публикаций и монографий. Запоминать специальную терминологию обязательно, приветствуется ведение словарика.

Дополнительная проработка изучаемого материала проводится во время лабораторных занятий, в ходе которых анализируется и закрепляется основные знания, полученные по дисциплине. При подготовке к лабораторным занятиям следует использовать литературу из представленного списка, нормативно-техническую документацию. Подготовка к предстоящему занятию с помощью конспектов, использование различных методов контроля полученной информации способствует более эффективному усвоению учебного материала. На лабораторных занятиях приветствуется активное участие, умение находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. По результатам каждой лабораторной работы оформляется отчет в тетради.

В рамках изучения дисциплины необходимо использовать передовые информационные технологии – компьютерную технику, электронные базы данных, Интернет. Целями самостоятельной работы студента является: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретических знаний; формирование умения использовать справочную литературу; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений. Самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, в соответствии с рабочей программой дисциплины и содержит задания направленные на конспектирование информационных источников. Конспект будет служить вспомогательным пособием в подготовке к экзамену.

Изучение дисциплины предполагает наличие текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

9.2. Методические рекомендации по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются водной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение

материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Матюшев В.В., д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

Чаплыгина И.А., к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)