

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР и КО
С.А. Льянова
« 29 » июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.20 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Направление подготовки
бакалавриат

35.03.06 Агроинженерия

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Магас, 2023

1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель – формировать целостную систему знаний по метрологии, стандартизации и сертификации как важную составляющую профессиональной компетентности бакалавра прикладной математики, позволяющую самостоятельно анализировать и оценивать окружающие нас социально-экономические процессы.

Задачи:

- получение студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции; планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства	D	Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	6	Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации	D/01.6	6

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к дисциплинам обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», изучается в 7 семестре. Имеет индекс Б1.О.20

Связь дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»	Семестр
Б1.О.17	Соппротивление материалов	5
Б1.О.18	Теория механизмов и машин	6
Б1.О.19	Детали машин и основы конструирования	6

Связь дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Метрология, стандартизация и сертификация»	Семестр
Б2.В.ДВ.08.01	Механизированные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	8
Б2.В.ДВ.07.01	Технический сервис машинно-тракторного парка	8

Связь дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» со смежными дисциплинами

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Метрология, стандартизация и сертификация»	Семестр
Б1.О.15.02	Механизация и технология животноводства	7
Б1.О.11	Автоматика	7

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Метрология, стандартизация и сертификация»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	Знать: основы критического анализа и синтеза информации. Уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач. Владеть: методами анализа и синтеза в решении задач.
Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:			
ПК-1	Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ПК-1.1. Проводит статистическую обработку результатов опытов	Знать: основные параметры исследуемых процессов, устройство и применение технических средств для определения параметров технологических процессов, показатели качества с/х продукции и приборов для контроля качества продукции Уметь: выбирать измерительные приборы,

			оборудования для обеспечения контроля за параметрами выполняемых технологических процессов Владеть: навыками использования технических средств для определения параметров технологического процесса, рассматриваемого в Квалификационной работе, определения качества полученной продукции
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Метрология, стандартизация и сертификация»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Контактная работа					Самостоятельная работа										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных	курсовая работа (проект) др.
1	Тема 1 «Основы стандартизации»	7	3	2	1			4		2	2							
2	Тема 2 «Государственная система стандартизации в России»	7	3	2	1			4		2	2							

3	Тема 3 «Методы стандартизации»	7	4	2	2			4		2	2						
4	Тема 4 «Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения»	7	5	4	1			4		2	2						
5	Тема 5 «Виды и методы измерений»	7	6	4	2			4		2	2						
6	Тема 6 «Погрешность измерений»	7	3	2	1			4		2	2						
7	Тема 7 «Средства измерений»	7	3	2	1			4		2	2						
8	Тема 8 «Основы метрологического обеспечения измерений»	7	5	4	1			4		2	2						
9	Тема 9 «Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей»	7	3	2	1			4		2	2						
10	Тема 10 «Взаимозаменяемость резьбовых соединений»	7	3	2	1			4		2	2						
11	Тема 11 «Размерные цепи»	7	3	2	1			4		2	2						
12	Тема 12 «Основы сертификации»	7	5	4	1			4		2	2						
13	Тема 13 «Система государственной аттестации и сертификации»	7	3	2	1			4		2	2						
14	Тема 14 «Подтверждение соответствия»	7	3	2	1			4		2	2						
	Общая трудоемкость, в часах		52	36	16			56		28	28	Промежуточная					
												Форма					
												Зачет					7
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Контактная работа	Самостоятельная работа		

			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных	курсовая работа (проект) др.
1	Тема 1 «Основы стандартизации»	4	1	1				6		2	4							
2	Тема 2 «Государственная система стандартизации в России»	4						6		2	4							
3	Тема 3 «Методы стандартизации»	4	1	1				6		2	4							
4	Тема 4 «Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения»	4	1	1				6		2	4				1			
5	Тема 5 «Виды и методы измерений»	4	1	1				6		2	4							
6	Тема 6 «Погрешность измерений»	4						6		2	4							
7	Тема 7 «Средства измерений»	4						6		2	4				1			
8	Тема 8 «Основы метрологического обеспечения измерений»	4	1	1				6		2	4							
9	Тема 9 «Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей»	4						8		4	4							
10	Тема 10 «Взаимозаменяемость резьбовых соединений»	4						8		4	4				1			
11	Тема 11 «Размерные цепи»	4						8		4	4							
12	Тема 12 «Основы сертификации»	4	1	1				8		4	4							
13	Тема 13 «Система государственной аттестации и сертификации»	4	1	1				8		4	4							

14	Тема 14 «Подтверждение соответствия»	4	1	1				8		4	4				1			
	Общая трудоемкость, в часах		8	8				96		40	56				4			
												Промежуточная						
												Форма						
												Зачет					7	
												Зачет с оценкой						
												Экзамен						

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

В разделе 4.2. программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» приводятся краткие аннотации структурных единиц материала дисциплины. Содержание дисциплины структурируется по разделам, темам или модулям и раскрывается в аннотациях рабочей программы с достаточной полнотой, чтобы обучающиеся могли изучать материал самостоятельно, опираясь на программу.

Тема 1 Основы стандартизации

Сущность стандартизации, краткая история развития стандартизации. Цели, объекты, принципы стандартизации. Понятие нормативный документ (НД) по стандартизации. Методы стандартизации.

Тема 2 Государственная система стандартизации в России

Национальная система стандартизации России. Комплекс стандартов «Стандартизация в Российской Федерации». Общая характеристика стандартов разных видов и категорий. Порядок разработки национальных стандартов; информация о нормативных документах по стандартизации. Органы и службы стандартизации в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований по стандартизации. Правовые основы стандартизации.

Тема 3 Методы стандартизации

Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции. Система стандартов по управлению и информации. Принципы формирования Единой системы технической документации (ЕСТД) и Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Международная стандартизация. Национальная стандартизация зарубежных стран. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации, международные организации по стандартизации, применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.

Тема 4 Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения

Краткая история развития метрологии. Общие понятия и определения метрологии. Физические свойства и величины. Разделы метрологии. Единицы физических величин. Международная система единиц СИ. Правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии.

Метрологические службы обеспечивающие единство измерений.

Тема 5 Виды и методы измерений

Область измерений. Основные этапы процесса измерения. Основное уравнение измерений. Передача размера единиц физических величин. Классификация измерений. Шкалы измерений. Чувствительность прибора. Методы

измерений. Понятие об испытании и контроле.

Тема 6 Погрешность измерений

Погрешность результата измерения. Классификация погрешностей (по характеру проявления, по причине возникновения, в зависимости от места возникновения, по зависимости абсолютной погрешности от значений измеряемой величины). Принципы оценивания погрешностей. Систематические и случайные погрешности. Инструментальная погрешность. Методы измерения. Формы выражения погрешности.

Обработка результатов измерения. Прямые и косвенные измерения.

Однократные и многократные измерения. Суммирование погрешностей.

Тема 7 Средства измерений

Средства измерений, их классификация и свойства. Шкалы средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Нормирование метрологических характеристик. Методы повышения точности, классы точности средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Выбор средств измерений. Измерительные приборы и установки. Измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Технические измерения.

Тема 8 Основы метрологического обеспечения измерений

Состав метрологического обеспечения. Нормативная основа обеспечения единства измерений в РФ (ГСИ). Метрологическое обеспечение. Функции метрологических служб. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Международные метрологические организации.

Метрологическая надежность СИ. Показатели метрологической надежности средств измерений. Межповерочные и межкалибровочные интервалы средств измерений и методы их определения.

Тема 9 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей

Общие положения. Обозначения полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Общие допуски. Предельные отклонения линейных и угловых размеров. Расчет шлицевых соединений. Расчет шпоночных соединений.

Тема 10 Взаимозаменяемость резьбовых соединений

Основные параметры метрической крепежной резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски и посадки резьб. Стандартные резьбы общего и специального назначения.

Тема 11 Размерные цепи

Классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей, обеспечивающий полную взаимозаменяемость. Расчет плоских и пространственных размерных цепей.

Тема 12 Основы сертификации

Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия. Структура системы сертификации РФ.

Тема 13 Система государственной аттестации и сертификации

Системы сертификации. Формы подтверждения соответствия: обязательная сертификация, декларирование соответствия и добровольная сертификация. Участники обязательной сертификации, участники добровольной сертификации, участники декларирования соответствия. Схемы сертификации.

Тема 14 Подтверждение соответствия

Законодательные и организационно-правовые основы подтверждения соответствия. Нормативная база сертификации.

Правила и порядок проведения сертификации и декларирования соответствия. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Схемы сертификации и декларирования соответствия. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Сертификация средств измерений.

Темы практических занятий и использование образовательных технологий в учебном процессе

Учебный план направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» предусматривает по дисциплине Б1.О.18 «Метрология, стандартизация и сертификация» проведение практических занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий (табл.).

Таблица 5 - Темы практических занятий и использование образовательных технологий в учебном процессе

№	Название	Вид используемых образовательных технологий
1	Тема 1 «Основы стандартизации»	Устный опрос. Практическое занятие.
2	Тема 2 «Государственная система стандартизации в России»	Устный опрос. Практическое занятие.
3	Тема 3 «Методы стандартизации»	Устный опрос. Практическое занятие.
4	Тема 4 «Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения»	Устный опрос. Практическое занятие.
5	Тема 5 «Виды и методы измерений»	Устный опрос. Практическое занятие.
6	Тема 6 «Погрешность измерений»	Устный опрос. Практическое занятие.
7	Тема 7 «Средства измерений»	Устный опрос. Практическое занятие.
8	Тема 8 «Основы метрологического обеспечения измерений»	Устный опрос. Практическое занятие.
9	Тема 9 «Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей»	Устный опрос. Практическое занятие.
10	Тема 10 «Взаимозаменяемость резьбовых соединений»	Устный опрос. Практическое занятие.
11	Тема 11 «Размерные цепи»	Устный опрос. Практическое занятие.
12	Тема 12 «Основы сертификации»	Устный опрос. Практическое занятие.

13	Тема 13 «Система государственной аттестации и сертификации»	Устный опрос. Практическое занятие.
14	Тема 14 «Подтверждение соответствия»	Устный опрос. Практическое занятие.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «**Метрология, стандартизация и сертификация**» используется традиционная (объяснительно-иллюстративная) технология обучения с элементами инновационных технологий.

При подготовке бакалавров-агроинженеров используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание средств контроля (вопросы самоконтроля)	Учебно-методическое обеспечение*
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>		<i>гр.4</i>
1.	Метрология, Стандартизация	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем	О: [1-2] Д: [1-2]
		Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	
2.	Сертификация	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-2] Д: [1-2]

Примечание: О: – основная литература, Д: – дополнительная литература; в скобках – порядковый номер по списку

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Задания для самостоятельной работы обучающихся

Таблица - Перечень тем дисциплины для самостоятельной работы

№	Название	Часы/зачетные единицы	
		очная форма	заочная форма
1	Тема 1 «Основы стандартизации»	4	6
2	Тема 2 «Государственная система стандартизации в России»	4	6
3	Тема 3 «Методы стандартизации»	4	6
4	Тема 4 «Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения»	4	8
5	Тема 5 «Виды и методы измерений»	4	6
6	Тема 6 «Погрешность измерений»	4	8
7	Тема 7 «Средства измерений»	4	6
8	Тема 8 «Основы метрологического обеспечения измерений»	4	8
9	Тема 9 «Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей»	4	8
10	Тема 10 «Взаимозаменяемость резьбовых соединений»	4	6
11	Тема 11 «Размерные цепи»	4	6
12	Тема 12 «Основы сертификации»	4	8
13	Тема 13 «Система государственной аттестации и сертификации»	4	6
14	Тема 14 «Подтверждение соответствия»	4	8
15	Итого:	56	96

Примерные вопросы для зачета с оценкой

1. Дайте определение термину «стандартизация» в соответствии с ГОСТ Р 1.0-92 и Законом РФ «О стандартизации».
2. Сформулируйте основные цели, стоящие перед стандартизацией.
3. Что называется объектом стандартизации?
4. Дайте понятие нормативного документа (НД).
5. Какие документы относятся к нормативным документам по стандартизации? Дайте их краткую характеристику.
6. Перечислите и дайте характеристику основным принципам,

на которых базируется стандартизация.

7. Перечислите категории основных документов по стандартизации.
8. Охарактеризуйте объекты стандартизации и требования, устанавливаемые к ним различными категориями НД по стандартизации.
9. Какие виды стандартов вы знаете? Охарактеризуйте содержание и структуру стандартов различных видов.
10. Каким образом пользователи получают информацию о действующих ГОСТР, сроках их действия и изменениям к ним?
11. Раскройте сущность такого метода стандартизации как «Упорядочение объектов. Дайте определения составляющих его методов: систематизация, селекция, симплификация, типизация и оптимизация.
12. В чем заключается параметрическая стандартизация?
13. Дайте определение термину «Унификация продукции». Какие виды унификации вы знаете?
14. Раскройте сущность следующих методов стандартизации: агрегатирование, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация.
15. Какой стандарт называется опережающим? Роль опережающих стандартов в научно-техническом прогрессе.
16. Дайте характеристику органов по стандартизации. Их функции в организации работ по стандартизации.
17. Дайте определение понятиям: региональная стандартизация, международная стандартизация, национальная стандартизация.
18. Охарактеризуйте структуру международной организации по стандартизации ИСО. Область ее компетенции.
19. Что называется комплексом стандартов?
20. Перечислите известные вам системы (комплексы) межгосударственных стандартов.
21. Дайте понятие «метрология».
22. Дайте определение основным терминам в области метрологии: «измерение», «погрешность измерений», «средство измерений», «эталон единицы величины», «единство измерений».
23. Что является основным объектом измерения в метрологии?
24. Классификация измерений: по характеристике точности; по числу измерений в ряду измерений; по отношению к измерению измеряемой величины; по общим приемам получения результатов измерений.
25. Что называется методом измерений? Классификация методов измерений по различным признакам: по общим приемам получения результатов измерений; по условиям измерения; по способу сравнения измеряемой величины с ее единицы.
26. Что называется средством измерения? Классификация средств измерений по конструктивному исполнению и метрологическому назначению.
27. Какие средства измерений (СИ) называются мерами?
28. Какие средства измерений называются измерительными преобразователями?
29. Какие средства измерений называются измерительными

приборами, измерительными установками, измерительными системами?

30. Какие по метрическому назначению СИ называются рабочими, а какие эталонами?

31. Дайте определения основным метрологическим характеристикам СИ: «диапазон измерений», «порог чувствительности», «погрешность», «точность измерений» и связанные с ней «систематическая погрешность» и «случайная погрешность», «сходимость» и «воспроизводимость результатов измерений».

32. Перечислите и охарактеризуйте факторы, влияющие на результат измерений.

33. Раскройте сущность системы воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений.

34. Охарактеризуйте структуру государственной метрологической службы.

35. Что является объектами государственного метрологического контроля и надзора?

36. В чем заключается цель государственного метрологического контроля и надзора?

37. Перечислите и охарактеризуйте виды государственного метрологического контроля.

38. Что понимают под калибровкой средств измерений?

39. Дайте понятие сертификации.

40. Что понимается под термином «третья сторона» при сертификации?

41. Дайте определение термину «система сертификации».

42. Какие термины или отличительные знаки применяют как подтверждение соответствия при сертификации? Дайте их характеристику.

43. Перечислите основные цели сертификации.

44. Какими принципами руководствуются при проведении сертификации?

45. Какой вид сертификации называется обязательной.

46. Какими документами определяется перечень объектов обязательной сертификации?

47. Охарактеризуйте правила выполнения работ при обязательной сертификации.

48. Добровольная сертификация и порядок выполнения работ по добровольной сертификации.

49. Кто является участниками (субъектами) обязательной сертификации? Обязанности и функции субъектов обязательной сертификации.

50. Кто является участниками добровольной сертификации?

51. Какие законодательные и подзаконодательные акты Российской Федерации лежат в основе работ по сертификации?

52. Какие виды нормативных документов по стандартизации входят в систему документов, лежащих в основе работ по сертификации?

53. Дайте определение термину «схема сертификации».

54. Охарактеризуйте четыре возможных способа доказательства соответствия, которые могут использоваться в различных схемах сертификации.

55. Перечислите основные этапы сертификации продукции.

56. сертификации и добровольной сертификации.
57. Различаются ли между собой формы сертификатов соответствия при обязательной и добровольной сертификации?
58. Охарактеризуйте правила и порядок сертификации систем качества.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Метрология, стандартизация и сертификация»

7.1. Основная литература

1. Камышова Н.В. Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.В. Камышова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2013. — 27 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67483.html>
2. Перемитина Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 150 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72129.html>

7.2. Дополнительная литература

- 7.2.1. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Коротков, А.И. Афонасов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>
- 7.2.2. Тришина Т.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Тришина, В.И. Трухачев, А.Н. Беляев. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 232 с. — 978-5- 7267-0960-4.

7.3. Интернет-ресурсы

<http://fizrast.ru/sitemap.html>
<http://www.don-agro.ru>
<http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/>
<http://www.agroxxi.ru/> (РГБ)
<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека
<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека
<http://primo.nl.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru -

ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	http://polpred.com/news
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://www.studentlibrary.ru -
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru –
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru –
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»	http://www.informio.ru
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.3 Программное обеспечение

Информационно-библиотечное обеспечение учебного процесса включает в себя:

- доступ к электронно-библиотечным системам и электронным документам;
- хранение выпускных работ и ведения электронного портфолио обучающихся;
- WV-reader (IPRbooks) для мобильных устройств для незрячих и слабовидящих.

Имеющиеся в вузе адаптивные технологии для внедрения инклюзивного образования обеспечивают возможность внедрения методов инклюзивного образования для обучения людей с нарушениями зрения в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

- 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
- 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
- 1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
- 1.4. Программный комплекс ММИС «Деканат»
- 1.5. Программный комплекс ММИС «Визуальная Студия Тестирования»
- 1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
- 1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
- 1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"
- 1.9. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
- 1.10. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ КАФЕДРЫ"
- 1.11. 1С Зарплата и Кадры
- 1.12. 1С Кадры: расчет заработной платы
- 1.13. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
- 1.14. Справочно-правовая система «Консультант»
- 1.15. 1С Бухгалтерия

7.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Инженерно-технический институт располагает материально-технической базой (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» в соответствии с учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для осуществления образовательного процесса по всем видам учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, аудитория 316 оснащена следующим оборудованием: мультимедийный проектор, экран, персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), принтер, презентации на электронном носителе.

В соответствие с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО учтены образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Инженерно-технический институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 813

Программу составил:

Цечоева Аминат Хусеновна, доцент

(Ф.И.О., должность, подпись)

Программа одобрена на заседании кафедры «Машиноведение»

Протокол № 11 от «20» июня 2023 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом Инженерно-технического института

протокол № 3 от «26» июня 2023 года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 10 от «28» июня 2023 года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой