

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

Технологический факультет
Кафедра технического сервиса



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
(В.В. Морозов)
«28» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология

«Наименование дисциплины»

Уровень высшего образования бакалавриат
(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа прикладного бакалавриата
(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки 36.03.01 – «Ветеринарно-санитарная экспертиза»
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Ветеринарно-санитарная экспертиза

Форма обучения заочная
(очная, заочная)

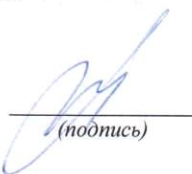
Срок получения образования по программе 5 лет

Ярославль
2020 г.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «01» декабря 2016 г. № 1516
4. Учебный план по направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» направленность (профиль) «Ветеринарно-санитарная экспертиза» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА от «06» марта 2018 г. Протокол № 2. Период обучения: 2018-2023

Преподаватель-разработчик


(подпись)

Адакин Р.Д.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технического сервиса 25 августа 2020 г. Протокол № 12.

Заведующий кафедрой


(подпись)

к.т.н., доцент
(учёная степень, звание)

Соцкая И.М.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии технологического факультета 27 августа 2020 г. Протокол № 11.

Председатель учебно-методической комиссии инженерного факультета

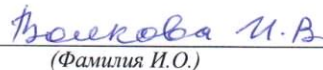

(подпись)

Зубарева Т.Г.

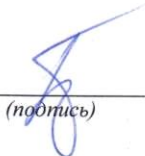
СОГЛАСОВАНО:

Отдел комплектования библиотеки


(подпись)


(Фамилия И.О.)

Декан технологического факультета


(подпись)

к.с.-х.н.
(учёная степень, звание)

Бушкарева А.С.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ разд ела	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5.1	Содержание разделов дисциплины	8
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	10
5.3	Лабораторные работы / практические занятия	11
5.4	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	11
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся	11
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	11
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	13
7.2	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	13
7.3	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	14
7.4	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	16
7.4.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	18
7.4.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета,	20

	зачета с оценкой, экзамена)	
7.5	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	21
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	23
8.1	Основная учебная литература	23
8.2	Дополнительная учебная литература	24
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	25
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	25
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	25
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	26
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	26
11.1	Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса	26
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	27
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	28
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	28
13	Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	30
14	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	31
	Приложения	32
	Приложение 1. Лист дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	32
	Приложение 2 Аннотация рабочей программы дисциплины	35

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метрология» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков пользования различными измерительными приборами, применяемыми в ветеринарно-санитарной экспертизе, анализ состава различных веществ: воды, молока и его продуктов, таблеток, крови, кормов животных.

Задачи:

- изучение измерительных приборов;
- изучение структуры метрологической службы;
- изучение организации выпуска и поверки измерительных приборов;

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины (модуля) направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
		Знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы		
ОПК-4	способен применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	<i>З – 1</i> Основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	<i>У – 1</i> Использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	<i>В – 1</i> Навыками использования приборно-инструментальной базы

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
		способен применять современные информационные технологии		
ПК-6	способен применять современные информационные технологии, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения	З – 2 Современные информационные технологии	У – 2 Применять сетевые компьютерные технологии	В – 2 Базами данных в своей предметной области

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Учебная дисциплина «Метрология» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины, час.	
		Всего	Курс
			1
Контактная работа (контактные часы) обучающихся с преподавателем, в том числе:		24,5	24,5
Лекции (Л)		8	8
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		12	12
Лабораторные работы (ЛР)		–	–
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:		149,8	149,8
Курсовой проект (работа)	КП	–	–
	КР	–	–
Расчетно-графические работы (РГР)		–	–
Реферат (Реф)		–	–
Контрольная работа студента заочной формы обучения		–	–
Контроль		5,7	5,7
Вид промежуточной аттестации (зачет (З), зачет с оценкой (З0), экзамен (Э), защита КП (КР))		Э	Э
Общая трудоемкость	часов	180	180
	зачетных единиц	5	5

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	В результате изучения дисциплины обучающиеся:
1	Основы метрологии. Международная система единиц СИ Классификация измерений и методов измерений	ДЕ-1. Основные понятия и определения метрологии. Термины. ДЕ-2. Классификация измерений. Единицы измерения. Основные характеристики измерений. ДЕ-3. Понятие о физической величине. Значение систем физических единиц. Физические величины и измерения. Эталоны и образцовые средства измерений	
2	Погрешности измерений Классификация средств измерений Метрологические характеристики средств измерений (СИ) Обработка результатов измерений	ДЕ-4. Классификация погрешностей. ДЕ-6. Средства измерений и их характеристики. Классификация средств измерения. ДЕ-7. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Метрологическое обеспечение, его основы. ДЕ-8. Погрешность измерений. Виды погрешностей. ДЕ-9. Качество измерительных приборов. Погрешности средств измерений. ДЕ-10. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Выбор средств измерений. ДЕ-11. Методы определения и учета погрешностей ДЕ-12. Классификация средств измерений (СИ): меры; измерительные устройства; измерительные установки; измерительные системы. ДЕ-13. Параметры и свойства СИ. Основные метрологические показатели СИ: диапазон измерений; диапазон показаний; цена деления; длина деления; отметка шкалы и др. ДЕ-14. Формы представления результатов измерений. ДЕ-15. Обработка результатов прямых однократных и многократных измерений. Поверка и калибровка средств измерений	З – 1, 2, 3, 4, 5 У – 1, 2, 3, 4, 5 В – 1, 2, 3, 4, 5
3	Правовые основы метрологического обеспечения.	ДЕ-16. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений» Метрологическая служба в России Государственная система обеспечения единства измерений Государственный метрологический контроль и надзор	

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ Курса	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям Курса)*
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	Всего	
1	1	Основы метрологии. Международная система единиц СИ. Классификация измерений и методов измерений.	2	–	4	50	–	Т, КЛ

2	1	Погрешности измерений. Классификация средств измерений Метрологические характеристики средств измерений (СИ). Обработка результатов измерений.	4	–	6	50	–	Т, КЛ
3	2	Правовые основы метрологического обеспечения.	2	–	2	49,8	–	Т, КЛ
Итого за 1 курс:			8	–	12	149,8	–	–
Промежуточная аттестация экзамен:							5,7	–
ИТОГО:			8	–	12	149,8	5,7	–

5.3.1 Практические работы

№ п/п	№ Курса	Наименование раздела	Наименование практических занятий	Всего часов
1	1	Метрологические характеристики средств измерений (СИ). Обработка результатов измерений.	П.3. 1. Фотоколориметр.	1
2			П.3. 2. Психрометр.	1
3			П.3. 3. Трихинеллоскоп.	1
4			П.3. 4. Хроматограф.	1
5			П.3. 5 Солемер.	1
6			П.3. 6. Анализатор иммуноферментных реакций	1
7			П.3. 7. Анализаторы молока и молочной продукции.	1
8	1	Метрологические характеристики средств измерений (СИ). Обработка результатов измерений.	П.3. 8. Титратор электронный	1
9			П.3. 9. Термостат	1
10			П.3. 10. Центрифуга лабораторная	1
11			П.3. 11. Анаэроустат	1
12			П.3. 12. Экстрактор Сокслета	1
			Итого за 1 курс:	12
ИТОГО:				12

5.4 Примерная тематика курсовых работ

КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (РАБОТЫ) согласно учебному плану не предусмотрены.

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ Курса	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	1	Основы метрологии. Международная система единиц СИ. Классификация измерений и методов измерений.	Подготовка к защите практических занятий, подготовка к тестированию	24 26
3	1	Погрешности измерений. Классификация средств измерений Метрологические характеристики средств измерений (СИ). Обработка результатов измерений.	Подготовка к защите подготовка к тестированию практических занятий Подготовка к коллоквиуму.	24 26
4	1	Правовые основы метрологического обеспечения.	Подготовка к защите практических занятий, Подготовка к коллоквиуму.	24 25,8
			ИТОГО часов в 1 курсе:	149,8
			ВСЕГО:	149,8

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Метрология» обучающиеся могут воспользоваться следующими авторскими методическими указаниями: Адакин Р.Д. «Метрология» [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» (профили «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Лечебное дело») [Текст] / Р.Д. Адакин, Дмитренко В.П. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020 – 73 с. – Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>, требуется авторизация

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины В фонде оценочных средств представлены типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые

для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью определения степени освоения обучающимся образовательной программы в форме зачета.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ Курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>ОПК-4 – Способен применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной задачи предметной области</i>	
1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
1, 2	Метрология
2	Биофизика
4	Технология мяса и мясных продуктов
4	Технология рыбных продуктов
5	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
<i>ПК-6 – Способен применять современные информационные технологии, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов</i>	
1	Метрология
3	Технологическая практика
4	Информационные технологии в ветеринарии
4	Компьютеризация в ветеринарии
5	Преддипломная практика
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

7.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование контролируемого раздела (подэтапа) дисциплины (этапа)	Код контролируемой компетенции	Форма оценочных средств
1	Основы метрологии. Международная система единиц СИ. Классификация измерений и методов измерений.	ОПК-4 ПК-6	Т
2	Погрешности измерений. Классификация средств измерений Метрологические характеристики сред	ОПК-4 ПК-6	Т
3	Правовые основы метрологического обеспечения.	ОПК-4 ПК-6	Т

7.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии и формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	Низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
		отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл. / не зачтено			
ОПК-4	способен применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	Знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы Знать: Основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы Уметь: Использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач Владеть: Навыками использования приборно-инструментальной базы	Лекции Практические занятия	Коллоквиум зачет, тест, ЗПР	Знает: Основные естественные, биологические и профессиональные понятия Умеет: Использовать основные методы решения общепрофессиональных задач Владеет: основными методами решения общепрофессиональных задач Способен: Использовать приборно-инструментальную базу.	Знает: Основные профессиональные понятия Умеет: Использовать основные методы решения общепрофессиональных задач Владеет: основными методами решения общепрофессиональных задач Понимает: Назначение, цели и задачи приборно-инструментальной базы.	Знает: Основные профессиональные понятия Умеет: Использовать основные методы решения общепрофессиональных задач Владеет: основными методами решения общепрофессиональных задач	Не знает: основные профессиональные понятия Не умеет: использовать основные методы решения общепрофессиональных задач Не владеет: основными методами решения общепрофессиональных задач
ПК-6	Способен применять современные информационные технологии, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов	Способен применять современные информационные технологии Знать: Современные информационные технологии Уметь: применять сетевые компьютерные технологии Владеть: базами данных в своей предметной области	Лекции Практические занятия	Коллоквиум зачет, тест, ЗПР	Знает: современные информационные технологии Умеет: применять сетевые компьютерные технологии Владеет: базами данных в своей предметной области Способен: самостоятельно работать с базой данных	Знает: современные информационные технологии Умеет: применять сетевые компьютерные технологии Владеет: базами данных в своей предметной области Понимает: назначение, цели, задачи ГИС ВЕТИС, баз данных по ветеринарии	Знает: частично современные информационные технологии Умеет: частично применять сетевые компьютерные технологии Владеет: частично базами данных в своей предметной области	Не знает: современные информационные технологии Не умеет: применять сетевые компьютерные технологии Не владеет: базами данных в своей предметной области

7.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Примеры вопросов для защиты практических работ:

1. Устройство и работа штангенциркулей.
2. Устройство и работа психрометров.
3. Устройство и работа анализатора молока.
4. Устройство и работа фотоколориметра.
5. Устройство и работа анаэрометров.
6. Устройство и работа хроматографов.
7. Устройство и работа анализатора иммуноферментных реакций УНИПЛАН
8. Устройство и работа солемеров.
9. Устройство и работа трихинеллоскопа.
10. Устройство и работа анализатора вольтамперометрического (поляррограф) Аквилон.
11. Устройство и работа термостата лабораторного.
12. Устройство и работа титрования (титриметрия).

Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля и рубежного тестирования:

1. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности называется ...
 - а) метрология
 - б) стандартизация
 - в) сертификация
2. Стандарты ЕСКД определяют ...
 - а) правила построения, изложения и оформления технических условий
 - б) технологию производства
 - в) управление системой качества
3. При определении твердости материала используется шкала ...
 - а) отношений
 - б) порядка
 - в) интервалов
4. Самой авторитетной международной организацией в области стандартизации электротехники и электроники является ...
 - а) МЭК
 - б) ИСО

в) МОЗМ

5. Основным документом, регулирующим отношения государственных органов управления с юридическими и физическими лицами по вопросам изготовления, выпуска, эксплуатации, ремонта, продажи и импорта средств измерений является ...

а) закон РФ «О защите прав потребителей»

б) закон РФ «О техническом регулировании»

в) закон РФ «Об обеспечении единства измерений»

7.4.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета)

Компетенции:

ОПК-4 – способен применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области.

ПК-6 – способен применять современные информационные технологии, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.

Вопросы к зачёту:

1. 1. Метрология как наука, ее разделы и задачи. Роль метрологии в обеспечении единства измерений.

2. Основные понятия в области метрологии, их сущность: величина, физическая величина, значение физической величины, единица физической величины, единство измерений

3. Международная система единиц СИ (SI). Основные, дополнительные, производные единицы физических величин. Значение Международной системы единиц физических величин СИ

4. Средства измерений, сущность понятия. Метрологические характеристики средств измерений.

5. Эталоны средств измерений, их виды и назначение. Первичные (международные, национальные) и вторичные (разрядные) эталоны. Роль эталонной базы РФ в обеспечении единства измерений.

6. Поверка средств измерений, ее сущность. Виды и результаты поверки средств измерений.

7. Калибровка средств измерений, ее сущность. Условия проведения и результаты калибровки средств измерений на ж. д. транспорте.

8. Аккредитация метрологической службы, сущность понятия. Аттестат аккредитации на право поверки (калибровки) средств измерений, на основании чего он выдается?

9. Государственная метрологическая служба, сущность понятия. Органы государственной метрологической службы в РФ, их функции.

10. Государственный метрологический контроль и надзор, их виды. Сферы распространения государственного метрологического контроля (статья 1 Федерального Закона «Об обеспечении единства измерений», 2008г.).

11. Измерения, сущность понятия, объекты измерений. Подготовка к измерениям.

12. Виды измерений: прямые, косвенные, совокупные, совместные.

13. Погрешности измерений, причины их возникновения. Абсолютная, относительная, приведенная погрешности, их обозначение и формулы.

14. Изучение штангенциркулей.

15. Устройство и работа психрометров.

16. Устройство и работа анализатора молока.

17. Устройство и работа фотоколориметра.

18. Устройство и работа анаэрометров.

19. Устройство и работа хроматографов.

20. Устройство и работа анализатора иммуноферментных реакций УНИПЛАН

21. Устройство и работа солемеров.

22. Устройство и работа трихинеллоскопа.

23. Устройство и работа анализатора вольтамперометрического (полярограф)

Аквилон.

24. Устройство и работа термостата лабораторного.

25. Устройство и работа титрования (титриметрия).

26. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений»

27. Метрологическая служба в России.

28. Погрешность измерений.

29. Организация поверки средств измерений.

30. Калибровка средств измерений.

31. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная метрологическая служба России

32. Государственный метрологический контроль и надзор.

33. Характеристика метрологического надзора.

34. Ответственность за нарушение метрологических правил.

35. Стратегия метрологии: перспективы развития метрологической деятельности в стране.

36. Нормативная база метрологии.

37. Основное уравнение измерений.

38. Размер физической величины.

39. Виды физических величин. Вид уравнений, связывающие между собой различные физические величины.

40. Шкалы измерений.

41. Истинное значение величины и действительное.

42. Погрешность результатов измерений. Точность измерений.

43. Международная система единиц «СИ».

44. Эталоны, как средство измерения.

45. Классификация измерений по способу получения информации.
46. Классификация измерений по характеру изменения получаемой информации.
47. Классификация измерений по количеству измерительной информации.
48. Классификация измерений по отношению к основным единицам измерения.
49. Принципы измерений. Методы измерений.
50. Источники погрешности результатов измерений.
51. Абсолютная, относительная и приведенная погрешности
52. Классификация погрешностей по характеру изменения результатов при повторных измерениях.
53. Классификация погрешностей по причине возникновения.
54. Классификация погрешностей по условиям проведения измерений.
55. Классификация погрешностей по характеру изменения физической величины.
56. Характеристики средств измерений. Динамические характеристики средств измерений.
57. Классы точности средств измерений. Формы представления погрешностей измерений при установлении классов точности.
58. Выбор количества измерений. Состоятельность оценки. Несмещённость оценки. Эффективность оценки.
59. Порядок идентификации законов распределения величин по результатам измерений.
60. Международные метрологические организации.
61. Компетенция Госстандарта РФ в области обеспечения единства измерений.
62. Государственный метрологический контроль. Государственный метрологический надзор.
63. Проверка и калибровка средств измерений.
64. Государственная метрологическая служба РФ.
65. Какие возможности дает программа ФГИС «МЕРКУРИЙ»?
66. В каких отраслях используется программа «Меркурий»?
67. Автоматизированная система «АРГУС»
68. Автоматизированная система «ВЕСТА»

1 коллоквиум «Основы метрологии»

1. Понятия метрологии, измерения, физической величины
2. Что такое метрология?
3. Объектами метрологии являются ...
4. Что такое физическая величина?
5. Какие разделы выделяют в метрологии? Изучению чего они посвящены?
6. Что такое физическая величина?
7. Главная задача метрологии.

2 коллоквиум «Классификация измерений и методы измерений»

1. Условия решения задачи обеспечения единства измерений.
2. Классификация измерений

3. Назовите виды измерений.
4. Измерения, выделяемые по характеристике точности.
5. Измерения, выделяемые по количеству измерений информации.
6. Измерения, выделяемые по отношению к изменению измеряемой величины.
7. Измерения, выделяемые по метрологическому назначению.
8. Измерения, выделяемые по выражению результата измерения
9. Измерения, выделяемые по способу получения информации.
10. Понятие и виды шкал измерений
11. Что такое шкала измерений?
12. Погрешности измерений
13. Этапы процедуры измерений
14. Что такое погрешность измерений?
15. Какая погрешность измерений называется абсолютной?
16. Какая погрешность измерений называется относительной?
17. Виды погрешностей измерений
18. Погрешности измерения, выделяемые по причинам возникновения
19. Погрешности измерения, выделяемые по характеру измерения
20. Почему результат измерения считают случайной величиной?
21. Что такое грубая погрешность измерений?
22. Что такое промах?
23. Вследствие чего возникают промахи?
24. Каким образом выявляются промахи?
25. Обработка многократных измерений, формы представления результатов измерений
26. Основные этапы обработки многократных измерений

20

3 коллоквиум «Погрешности измерений»

1. Какова природа систематической погрешности?
2. Как получают информацию о систематической погрешности?
3. Какова природа случайной погрешности?
4. Как получают информацию о случайной погрешности?
5. Что принимают за результат наблюдения при многократных измерениях?
6. Как оценивают случайную составляющую при многократных измерениях?
7. Как оценивают доверительные границы случайной погрешности результата при многократных измерениях?

4 коллоквиум «Классификация средств измерений»

1. Формы представления результатов измерений
2. Классификация средств измерений
3. Что такое средство измерений?
4. Виды средств измерений
5. Средства измерения, выделяемые по метрологическим функциям
6. Средства измерения, выделяемые по функциональному назначению
7. Что такое мера?
8. Что такое измерительный преобразователь?
9. Классификация измерительных преобразователей
10. Что такое измерительный прибор?
11. Классификация измерительных приборов
12. Что такое измерительная система?
13. Что такое измерительная установка?
14. Что такое тип средства измерений?
15. Классификация погрешностей средств измерений
16. Классификация погрешностей средств измерений
17. Погрешности средств измерений, выделяемые по характеру проявления
18. Погрешности средств измерений, выделяемые по способу выражения
19. Погрешности средств измерений, выделяемые по отношению к условиям применения
20. Погрешности средств измерений, выделяемые по отношению к изменчивости измеряемой величины
21. Погрешности средств измерений, выделяемые по зависимости от измеряемой величины

5 коллоквиум «Основы метрологического обеспечения»

1. Основы метрологического обеспечения
2. Что такое метрологическое обеспечение?
3. Назовите основы метрологического обеспечения.
4. Что является правовой основой метрологического обеспечения?
5. Что является организационной основой метрологического обеспечения?
6. Что является технической основой метрологического обеспечения?
7. Что является научной основой метрологического обеспечения?
8. Что такое метрологическая служба?
9. Как расшифровывается аббревиатура ГСИ?
10. Эталоны единиц физических величин
11. Что такое эталон?
12. Виды эталонов
13. Эталоны, выделяемые по точности воспроизведения единиц и подчиненности
14. Эталоны, выделяемые по составу и национальной принадлежности
15. Единицы физических величин

16. Назовите единицы физических величин Международной системы СИ
17. Назовите сферы государственного метрологического контроля и надзора.
18. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»
19. Назовите цели закона РФ «Об обеспечении единства измерений»
20. Какой государственный орган осуществляет государственного управления деятельностью по обеспечению единства и требуемой точности измерений?
21. Назовите основные функции Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
22. С какой целью введено лицензирование метрологической деятельности?
23. Кому предоставлено право выдачи лицензий на метрологическую деятельность?
24. Кто проводит государственный метрологический контроль и надзор?
25. Структура и функции метрологической службы
26. Состав государственной метрологической службы РФ
27. Назовите основные функции метрологических служб.
28. В каких сферах, согласно закона РФ «Об обеспечении единства измерений», обязательно создание метрологических служб?

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете и производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Коллоквиум (теоретический опрос)

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.

Оценка *«отлично»* выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка *«хорошо»* выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Зачет

Критерии оценки:

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения [Электронный ресурс]: учебник/ Л.П. Бессонова, Л.В. Антипова. - 592 с. //ЭБС «Издательства «Лань». - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/50676 ,ограниченный по логину и паролю(дата обращения: 02.04.2020).	Все разделы	1	Электронный ресурс

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
2	Метрология. Аналитические измерения в пищевой и перерабатывающей промышленности [Электронный ресурс]: учебник. - 440 с. //ЭБС «Издательства «Лань». - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/50677#book_name ограниченный по логину и паролю(дата обращения: 02.04.2020).	Все разделы	1	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Метрология, стандартизация и сертификация (к. файлЭБС Лань) [Электронный ресурс]: Практикум / Под ред. В.Н. Кайновой. - 368 с.//ЭБС «Издательства «Лань». - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61361 ограниченный по логину и паролю(дата обращения: 02.04.2020).	Все разделы	1	Электронный ресурс
3	Стандартизация, метрология. подтверждение соответствия. [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум (к. файл ЭБС Лань) / А.Я. Тамахина, Э.В. Бесланев. - 320с.//ЭБС «Издательства «Лань». - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/56609 ограниченный по логину и паролю(дата обращения: 02.04.2020).	Все разделы	1	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblioyaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система	Универсальная	http://rucont.ru/

	«Руконт»		
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	http://ebs.rgazu.ru/
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mex.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Практическая работа	Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению лабораторных работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.
Подготовка к зачету	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды академии; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки

			Ярославской ГСХА.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Реферативная и научометрическая база данных Web of Science	Универсальная	http://webofscience.com Доступ с IP-адреса академии.
5.	Реферативно- библиографическая и научометрическая база данных Scopus	Универсальная	https://www.scopus.com/ Доступ с IP-адреса академии.
6.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	https://www.springernature.com/ Доступ с IP-адреса академии.
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
8.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
9.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDIL/ Доступ свободный.
10	http://help.vetrif.ru/wiki – Справочник по работе с системой ВетИС.	Специализированная	http://help.vetrif.ru/wiki Доступ свободный

11.3 Доступ к сети интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду академии.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность помещений
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Помещение № 230 Количество посадочных мест 46 Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - телевизор LG - 1 шт., компьютер - 1 шт., акустическая система. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, 1С-Предприятие</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Помещение №117 Количество посадочных мест 24 Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 58</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – ноутбук, проектор, экран, шкаф вытяжной; валюмоспирометр ВСВ-1; весы-анометр 200; муфельная печь; прибор для определения качества яиц ПКЯ-10; источник питания УИП-2; сушилка СУП-4; холодильник «Кристалл»; центрифуга ОПН; аквадистиллятор ДЭ-10; баня водяная БВ-24; весы ВЛКТ-500; стерилизатор (кипятильник) Э-40 электрический; трихинеллоскоп проекционный ТП-80У; ФЭК-56; холодильник однокамерный; шкаф сушильный ШС-80-0; пробирки; чашка фарфоровая для выпаривания. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 109 Количество посадочных мест <u>12</u> Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-</p>

	<p>справочным системам.</p> <p>Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № <u>318</u> Количество посадочных мест <u>12</u> Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.</p> <p>Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № <u>341</u> Количество посадочных мест <u>6</u> Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.</p> <p>Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещения № <u>210</u>, № <u>328</u> Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.</p> <p>Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office, Calculate Linux.</p>
<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещения № <u>236</u> № <u>312</u> Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного</p>

оборудования. Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office, Calculate Linux.
--

13 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:

24,5 часов, в т.ч. Л 8 часов, ЛЗ нет часов, ПЗ 12 часов. 20 % – интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1.	1	Лекционные занятия	Лекция – визуализация, лекция-беседа	групповые
2.	1	Практические занятия	Работа в малых группах, тренинг	групповые

Лекция-визуализация использует принцип наглядности за счет мультимедийного сопровождения и позволяет работать с текстовой информацией, графическими изображениями, звуком, анимационной графикой, предполагают демонстрацию слайдов. Это достигается за счет переконструирования учебной информации в визуальную форму через технические средства обучения или ручную (схемы, рисунки, и т.д.).

Лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество ее состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов и позволяет расширить круг мнений сторон, привлечь коллективный опыт и знания, что имеет большое значение в активизации мышления студентов. При проведении лабораторных занятий использованы не имитационные технологии: тренинг, работа в малых группах, элементы ролевой игры.

Тренинг (от английского train - воспитывать, учить, приучать) – это процесс получения навыков и умений посредством выполнения последовательных заданий (самостоятельного изучения теоретического материала, оформление конспектов).

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

14 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.






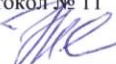
При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018 – 2023 учебные года
Внесенные изменения на 2018/2019 учебный год
В рабочую программу дисциплины

Метрология

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 17  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем	Обновлен перечень электронно-библиотечных систем, необходимых для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 17  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	27.08.2018 г. Протокол № 17  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)





**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018 – 2023 учебные года**

Внесенные изменения на 2019/2020 учебный год
В рабочую программу дисциплины

Метрология

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	26.08.2019 г. Протокол № 1  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)
2	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	26.08.2019 г. Протокол № 1  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018 – 2023 учебные года**

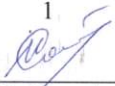
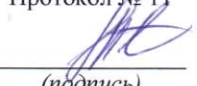

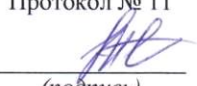
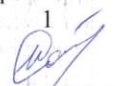



Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Метрология

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/ п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 1  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем	Обновлен перечень электронно-библиотечных систем, необходимых для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 1  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	25.08.2020 г. Протокол № 1  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
4	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы	25.08.2020 г. Протокол № 1  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

Технологический факультет

Кафедра технического сервиса

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,

(В.В. Морозов)

«28» августа 2020 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Метрология

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Уровень высшего образования бакалавриат
(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа прикладного бакалавриата
(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки 36.03.01 – «Ветеринарно-санитарная экспертиза»
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Ветеринарно-санитарная экспертиза

Форма обучения заочная
(очная, заочная)

Срок получения образования по программе 5 лет

Декан факультета _____
(подпись) к.с.-х.н, доцент Бушкарева А.С.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Председатель УМК _____
(подпись) Зубарева Т.Г.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Заведующий выпускающей
кафедрой _____
(подпись) к.б.и., доцент Тиманова А.В.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

В результате изучения учебной дисциплины (модуля) «Метрология» обучающиеся должны:

Знать: основы правовых знаний в различных сферах деятельности, область деятельности ветеринарно-санитарного эксперта в ветеринарии; профессиональные задачи ветеринарно-санитарного эксперта; нормативные документы в области ветеринарно-санитарного контроля качества и безопасности сырья и продуктов питания непромышленного изготовления.

Уметь: использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности. Обращаться с нормативными документами; проводить измерения различными приборами, обрабатывать данные, оценивать состояние и свойство продукции.

Владеть: основами правовых знаний в различных сферах деятельности; методами обработки экспериментальных данных, оценивать состояние и свойство продукции.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины, час.	
	Всего	Курс
		1
Контактная работа (контактные часы) обучающихся с преподавателем, в том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:	149,8	149,8
Курсовой проект (работа)	КП	–
	КР	–
Расчетно-графические работы (РГР)	–	–
Реферат (Реф)	–	–
Контрольная работа студента заочной формы обучения	–	–
Контроль	5,7	5,7
Вид промежуточной аттестации (зачет (З), зачет с оценкой (З0), экзамен (Э), защита КП (КР))	Э	Э
Общая трудоемкость	часов	180
	зачетных единиц	5