Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Махаева Наталья Юрьевна
Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"
Дата подписания: 19.10.2026 09:22:04
Уникальный программный ключ:
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»

(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
_____ Махаева Н.Ю.
«01» июля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 Метрология, стандартизация и сертификация
Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	«Экономика технического сервиса»
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2026
Факультет	инженерный
Выпускающая кафедра	«Технический сервис»
Кафедра-разработчик	«Технический сервис»
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет

Ярославль, 2026 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Метрология, стандартизация и сертификация» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки от 23 августа 2017 г. № 813, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662, от 27 февраля 2023 г. № 208;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 №83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

4.Письмо Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 16 февраля 2024 г. №МН-11/418-ОП «О направлении информации» о необходимости внедрения образовательного подхода «Обучение служением» в основные образовательные программы вузов всех направлений подготовки бакалавриата.

5. Учебный план по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Экономика технического сервиса», одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» «02» марта 2026 г. протокол № 2. Период обучения: 2026 – 2030 гг.

Преподаватель-разработчик:

(подпись)	доцент кафедры «Технический сервис» Адакин Р.Д. *(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)*

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис» 09 июня 2026 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой	*(подпись)*	к.т.н., доцент Соцкая И.М. *(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 15 июня 2026 г. Протокол № 10.

Председатель учебно-методической комиссии факультета	*(подпись)*	*к.п.н.* Ананьин Г.Е. *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы	*(подпись)*	*к.т.н., доцент* Соцкая И.М. *(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)*
Отдел библиотечно-издательской деятельности	Богословская *(подпись)*	Богословская Е.А. *(Фамилия И.О.)*
Декан инженерного факультета	*(подпись)*	*к.т.н., доцент* Шешунова Е.В. *(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)*

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	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	5
2.1	Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	6
2.2	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4	Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	9
5	Содержание дисциплины	9
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	9
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	9
5.3	Лабораторные работы	10
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся	10
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	12
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	15
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	18
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	18
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета)	19
7.4	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

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
8.2	Дополнительная учебная литература	23
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	24
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	24
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	24
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	25
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	25
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	25
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	26
11.3	Доступ к сети интернет	27
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	27
13	Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	29
	Приложения	
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины	30

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков выбора контрольно-измерительных средств и пользования различными измерительными приборами, применяемыми в машиностроении.

Задачи:

– изучение теоретических основ законодательной, теоретической и прикладной метрологии;

– изучение правовых основ и систем стандартизации и сертификации;

– изучение шероховатости деталей, квалитетов и основных отклонений;

– изучение современных методов и средств измерения;

– изучение методов выбора контрольно-измерительных средств по точности.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК-2.1), общепрофессиональных (ОПК-1.1, ОПК-5.1) компетенций.

2.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	**Код компетенции**	**Содержание компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**		
			знать	**уметь**	**владеть**
			УК-2.1 ИД-1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.		
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели проекта	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Навыками решения конкретной задачи проекта заявленного качества и за установленное время.

2.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	**уметь**	**владеть**
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 ИД-.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии		
		Основные законы естественнонаучных дисциплин	Применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии		
		Классические и современные методы исследования	Использовать классические и современные методы исследования	Навыками применения классических и современных методов исследования в области агроинженерии

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть образовательной программы бакалавриата.

4 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего часов	За 3 семестр часов
1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего *(Лек + Лаб + Пр + КСР)* * в том числе:	**34,85**	**34,85**
Лекционные занятия *(Лек)*	**17**	17
Лабораторные занятия *(Лаб)*	**17**	17
Практические занятия *(Пр)*	–	–
Проведение консультаций по учебной дисциплине *(КСР)*	**0,85**	0,85
2. Самостоятельная работа, всего *(СР + контроль)* * в том числе:	**36,95**	36,95
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.	–	–
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)	–	–
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	–	–
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	–	–
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	**36,95**	36,95
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	**0,2**	0,2
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине *(Кэ)* *	–	–
Сдача зачета по дисциплине *(К)* *	**0,2**	0,2
Защита курсовой работы (проекта) *(К)* *	–	–
Общая трудоемкость дисциплины в часах:	**72**	72
В том числе в форме практической подготовки	–	–
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах:	**2**	2

** Лек, Лаб, Пр, КСР, К, СР, Кэ, контроль – условные обозначения видов учебной работы в соответствии с учебным планом*

5 Содержание дисциплины

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

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Л	ЛР	ПР	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
1	Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов. Международная, региональная и национальная стандартизация ДЕ-1. *Основные понятия и определения метрологии. Термины. Классификация измерений. Единицы измерения. Основные характеристики измерений.* *Понятие о физической величине. Значение систем физических единиц. Физические величины и измерения. Эталоны и образцовые средства измерений*	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-5.1	*2*	–	–	–	*0,085*	*3*	–	*7*
2	Теоретические основы стандартизации. Подтверждение соответствия ДЕ-2. *Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, СРПП, ЕСПД и др. общероссийские классификаторы ОК. технические комитеты по стандартизации. Службы стандартизации в отраслях и на предприятиях*.	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-5.1	*2*	–	–	–	*0,085*	*3*	–	*7*
3	Основы метрологии. Международная система единиц СИ ДЕ-3. *Установление СИ* *Основные единицы СИ* *Дополнительные единицы СИ* *Производные единицы СИ*	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-5.1	*2*	–	–	–	*0,085*	*3*	–	*7*
4	Эталоны единиц физических величин ДЕ-4. *Основные понятия об эталонах. Классификация эталонов.* *Эталоны основных единиц СИ*	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-5.1	*2*	–	–	–	*0,085*	*4*	–	*8*

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Л	ЛР	ПР	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
5	Общие характеристики измерительных приборов ДЕ-5. *Аналоговые измерительные приборы* *Цифровые измерительные приборы*	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-5.1	*2*	–	–	–	*0,085*	*4*	–	*8*
6	Средства и методы измерений ДЕ-6. *Элементарные средства измерений* *Измерительные приборы и установки* *Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование* *Классы точности средств измерений* *Выбор средств измерений*	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-5.1	*2*	*17*	–	–	*0,085*	*6*	–	*7*
7	Погрешность измерений ДЕ-7. *Систематические и случайные погрешности* *Причины возникновения погрешностей измерения* *Критерии качества измерений* *Планирование измерений*	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-5.1	*2*	–	–		*0,085*	*4*	–	*7*
8	Выбор средств измерений ДЕ-8. *Подготовка и выполнение измерительного эксперимента* *Обработка результатов наблюдений и оценивание погрешностей измерения* *Выбор измерительных средств по допустимой погрешности измерения*	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-5.1	*1*	–	–	–	*0,085*	*3*	–	*7*
9	Обеспечение единства измерений ДЕ-9. *Единство измерений* *Поверка средств измерений* *Калибровка средств измерений* *Методы калибровки и поверки. Поверочные схемы* *Сертификация средств измерений*	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-5.1	*1*	–	–	–	*0,085*	*3*	–	*7*
10	Государственная метрологическая служба РФ ДЕ-10. *Метрологические службы* *Государственный метрологический контроль и надзор* *Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений.*	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-5.1	*1*	–	–	–	*0,085*	*3,95*	–	*7*
	Промежуточная аттестация (зачёт):		–	–	–	–	–	–	–	*0,2*
ИТОГО по дисциплине:		**–**	**17**	**17**	**–**	**–**	**0,85**	**36,95**	**–**	**72**

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

№ п/п	№ семестра	Наименование Раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости[1]
			Л	ЛР	ПЗ	
1	3	Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов. Международная, региональная и национальная стандартизация	*2*	–	–	Т
2	3	Теоретические основы стандартизации. Подтверждение соответствия	*2*	–	–	Т
3	3	Основы метрологии. Международная система единиц СИ	*2*	–	–	Т
4	3	Эталоны единиц физических величин	*2*	–	–	Т
5	3	Общие характеристики измерительных приборов	*2*	–	–	Т
6	3	Средства и методы измерений	*2*	*17*	–	Т, ЗЛР
7	3	Погрешность измерений	*2*	–	–	Т
8	3	Выбор средств измерений	*1*	–	–	Т
9	3	Обеспечение единства измерений	*1*	–	–	Т
10	3	Государственная метрологическая служба РФ	*1*	–	–	Т
Итого за 3семестр:			**17**	**17**	–	**–**
ИТОГО:			**17**	**17**	–	**–**

5.3 Лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	3	Средства и методы измерений	1. Изучение штангенциркулей	2
2			2. Изучение микрометров	2
3	3		3. Изучение плоскопараллельных концевых мер	2
4			4. Изучение индикаторной головки часового типа.	2
5			5. Измерение с помощью индикаторной головки часового типа высоты деталей	2
6	3		6. Измерение с помощью индикаторной головки часового типа биения деталей	1
7	3		7. Изучение нутромера	2
8			8. Изучение рычажной скобы	2
9	3		9. Изучение микроскопа измеряющего резьбу и длину деталей	2
Итого за 3 семестр:				**17**
ИТОГО:				**17**

[1] Т – тестирование, ЗЛР – защита лабораторных работ

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

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	3	Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов. Международная, региональная и национальная стандартизация	Работа со справочной литературой	2
			Подготовка к тестированию	1
2	3	Теоретические основы стандартизации. Подтверждение соответствия	Работа со справочной литературой	2
			Подготовка к тестированию	1
3	3	Основы метрологии. Международная система единиц СИ	Работа со справочной литературой	2
			Подготовка к тестированию	1
4	3	Эталоны единиц физических величин	Работа со справочной литературой	2
			Подготовка к тестированию	2
5	3	Общие характеристики измерительных приборов	Работа со справочной литературой	4
6	3	Средства и методы измерений	Подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к тестированию.	6
7	3	Погрешность измерений	Работа со справочной литературой	4
8	3	Выбор средств измерений	Работа со справочной литературой	3
9	3	Обеспечение единства измерений	Работа со справочной литературой	3
10	3	Государственная метрологическая служба РФ	Работа со справочной литературой	3,95
			Итого часов в 3 семестре:	**36,95**
			ИТОГО:	**36,95**

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающиеся могут воспользоваться следующими авторскими методическими указаниями:

Вашурина, М.А."Метрология, стандартизация и сертификация" [Электронный ресурс]: Практикум по дисциплине для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 35.03.06"Агроинженерия" профили "Технический сервис в АПК", "Машины и оборудование в агробизнесе"/ М.А. Вашурина. – Ярославль:ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. – 152 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka, требуется авторизация.

Адакин, Р.Д. Метрология: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (профиль «Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК», «Машины и оборудование в агробизнесе») / Р.Д. Адакин. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2022. – 58 с.

Адакин, Р.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (профили «Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК», Машины и оборудование в агробизнесе» / Р.Д. Адакин. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2022. – 60 с. – Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ». – URL: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka. – Режим доступа для авториз. пользователей.

Франтова Е. Ю., Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум по дисц. для обуч. по заоч. форме. напр. 35.03.06 «Агроинженерия» / Е. Ю. Франтова, Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ, 2023, 82с. – Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka. – Режим доступа для авториз. пользователей.

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» – комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (УК-2, ОПК-1, ОПК-5) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводиться в виде компьютерного или бланочного тестирования.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (3семестр) и проводится в форме зачета.

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

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
УК-2.1 -Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.	
7	Правоведение
6	Экономическая теория
8	Экономика и организация производства на предприятии АПК
6	Гидравлика
5	Теплотехника
3	**Метрология, стандартизация и сертификация**
1	Основы производства продукции растениеводства
2	Основы производства продукции животноводства
4,5	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
4,5	Тракторы и автомобили
4,5	Сельскохозяйственные машины
5,6	Машины и оборудование в животноводстве
8	Финансовая деятельность предприятия
8	Сельскохозяйственные рынки
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
5	Основы социального проектирования и предпринимательской деятельности
ОПК-1.1 - Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	
2,3	Информатика и цифровые технологии
1,2,3,4	Математика
1,2,3	Физика
1	Химия
6	Гидравлика
5	Теплотехника
2,3	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3	**Метрология, стандартизация и сертификация**
2	Теоретическая механика
4,5	Тракторы и автомобили
4,5	Сельскохозяйственные машины
5,6	Машины и оборудование в животноводстве
2	Учебная ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5.1 - Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	
6	Гидравлика
2,3	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3	**Метрология, стандартизация и сертификация**
7	Автоматика

№ семест-ра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
1	Основы производства продукции растениеводства
2	Теоретическая механика
4	Теория машин и механизмов
4,5	Тракторы и автомобили
4,5	Сельскохозяйственные машины
7	Топливо и смазочные материалы
8	Производственная практика: научно-исследовательская работа
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
Код	формулировка				отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	**3**	4	5	*6*	*7*	*8*	*9*
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 ИД-1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. **Знать:** Оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели проекта **Уметь:** Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ	лекции, лабораторные занятия	тестирование, зачет	***Знает:*** оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели проекта ***Умеет:*** проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ***Владеет*** :решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ***Способен:*** Формулировать в	***Знает:*** оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели проекта ***Умеет:*** проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений , но с недочетами ***Владеет:*** решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время, но с недочетами ***Понимает:***	***Знает:*** в минимальном объеме оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели проекта ***Умеет:*** делать наброски к решению поставленных задач ***Владеет:*** базовыми навыками решения конкретных задач проекта	***Не знает:*** ни один из основных методов расчета ***Не умеет:*** проектировать решение конкретной задачи проекта ***Не владеет:*** базовыми навыками решения конкретных задач проекта

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
Код	формулировка				отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений **Владеть:** Навыками решения конкретной задачи проекта заявленного качества и за установленное время.			рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Значение решения взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели проекта.		
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии **Знать:** Основные законы естественнонаучных	лекции, лабораторные занятия	тестирование, зачет	***Знает:*** основные законы естественнонаучных дисциплин ***Умеет:*** использовать в полном объеме основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач ***Владеет:*** в полном объеме	***Знает:*** основные законы естественнонаучных дисциплин ***Умеет:*** использовать основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач, но с недочетами ***Владеет:*** базовыми навыками решения типо-	***Знает:*** основные законы естественнонаучных дисциплин ***Умеет:*** использовать основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач, но с недочетами ***Владеет:*** базовыми навыками	***Не знает:*** основные законы естественнонаучных дисциплин ***Не умеет:*** использовать основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач ***Не владеет:*** базовыми навыками решения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии 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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		дисциплин **Уметь:** Применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности **Владеть:** Навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности			решением типовых задач в агроинженерии с применением информационно-коммуникационных технологий ***Способен:*** решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий в полном объеме	вых задач в агроинженерии с применением информационно-коммуникационных технологий ***Понимает:*** Важность грамотного решения типовых задач в агроинженерии с применением информационно-коммуникационных технологий	решения типовых задач в агроинженерии	типовых задач в агроинженерии
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных	лекции, лабораторные занятия	тестирование, зачет	***Знает:*** в полном объеме классические и современные методы исследования ***Умеет:*** использовать классиче-	***Знает:*** основные современные технологии ***Умеет:*** использовать классические и современные методы ис-	***Знает:*** в минимальном объеме современные методы исследования ***Умеет:*** использовать классиче-	***Не знает:*** классические и современные методы исследования ***Не умеет:*** использовать классические и современные мето-

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
Код	формулировка				отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		исследований в области агроинженерии **Знать:** Классические и современные методы исследования **Уметь:** Использовать классические и современные методы исследования **Владеть:** Навыками применения классических и современных методов исследования в области анроинженерии			ские и современные методы исследования ***Владеет:*** навыками применения классических и современных методов исследования ***Способен:*** применять классические и современные методы исследования в профессиональной деятельности	следования, но с недочетами ***Владеет:*** базовыми навыками использования классических и современных методов исследования ***Понимает:*** Важность применения классических и современных методов исследования в профессиональной деятельности	ские и современные методы исследования в неполном объеме ***Владеет:*** базовыми навыками по применению современных методов исследования в профессиональной деятельности	ды исследования ***Не владеет:*** базовыми навыками по применению современных методов исследования в профессиональной деятельности

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Примеры вопросов для защиты лабораторных работ:

1. Назначение, устройство, принцип работы штангенциркулей.
2. Назначение, устройство, принцип работы микрометров.
3. Назначение, классификация, принцип работы плоскопараллельных концевых мер.
4. Назначение, устройство, принцип работы индикаторной головки часового типа.
5. Назначение, устройство, принцип работы нутромера.
6. Назначение, устройство, принцип работы рычажной скобы.
7. Назначение, устройство, принцип работы мерительного микроскопа.

Тестовые задания:

УК-2.1 ИД-1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач

1. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности называется …
2. Стандарты ЕСКД определяют …
3. При определении твердости материала используется шкала …
4. Самой авторитетной международной организацией в области стандартизации электротехники и электроники является …
5. Отбор образцов для проведения сертификационных испытаний осуществляет …
6. 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. Секунда в системе СИ является единицей …

а) дополнительной
б) основной
в) дольной

ОПК-1.1 ИД-.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии

1. Измерения, при которых искомое значение физической величины находят непосредственно из опытных данных, называются …
2. Форма подтверждение соответствия качественных характеристик товара стандартам качества называется …
3. Совокупность приёмов использования принципов и средств измерений, выбранная для решения конкретной измерительной задачи называется…
4. Метод измерения, при котором измеряемую величину сравнивают с величиной, воспроизводимой мерой, называют …
5. Свойство независимо изготавливаемых деталей занимать свое место в изделии без дополнительной обработки, называется …
6. По способу получения результата измерения подразделяют на…
   а) прямые и косвенные
   б) технические и лабораторные
   в) контактные и бесконтактные

7. Производимые одновременно измерения двух или нескольких неодноимённых величин для нахождения зависимостей между ними называются …
   а) совместные
   б) совокупные
   в) статистические

ОПК-5.1 ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии

1. Метод измерения, при котором значение величины определяют непосредственно по отсчетному устройству измерительного прибора, называется …
2. Составляющая погрешности измерения при изменении сигнала во времени называется …
3. По характеру проявления погрешности делят на …
4. Поверхность, ограничивающая деталь и отделяющая ее от окружающей среды и которая образуется в результате изготовления детали на станках, называется …
5. Частными видами отклонения профиля продольного сечения являются …
6. Условное обозначение R_a – это …
   а) средняя высота неровностей по десяти точкам
   б) среднее арифметическое отклонение профиля
   в) средний шаг неровностей по средней линии

7. Наибольшее или наименьшее значения диапазона измерения называется …

а) пределы измерения

б) цена деления шкалы

в) длина деления шкалы

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета)

Компетенции:

УК-2.1 - Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.

ОПК-1.1 - Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии.

ОПК-5.1 - Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии.

Вопросы к зачету:

1. Определение метрологии. Разделы метрологии. Основные задачи метрологии.
2. Физические величины, единица физической величины, система единиц физических величин.
3. Основные, дополнительные и производные единицы системы СИ
4. Кратные и дольные единицы СИ
5. Измерение физических величин. Области и виды измерений.
6. Классификация измерений.
7. Шкалы измерений.
8. Характеристики качества измерений.
9. Средства измерений.
10. Методы измерений.
11. Понятие о единстве измерений.
12. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров.
13. Характеристики средств измерений.
14. Внешние факторы, влияющие на изменения.
15. Основные понятия теории погрешностей.
16. Эталоны и рабочие средства измерений.
17. Погрешность. Классификация погрешностей.
18. Классы точности средств измерений.
19. Поверка средств измерений. Виды поверок.
20. Государственная система обеспечения единства измерений.
21. Система законодательного управления метрологической деятельностью.

22.Закон "Об обеспечении единства измерений".
23.Государственная метрологическая служба.
24.Метрологические службы юридических лиц.
25.Государственный метрологический контроль и надзор.
26.Международные организации и сотрудничество в области метрологии.
27.Три сферы применения технического регулирования
28.Установление обязательных требований в технических регламентах.
29.Понятие "Оценка соответствия". Формы оценки соответствия.
30.Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.
31.Аккредитация.
32.Испытания, осуществляемые в рамках работ по оценке соответствия.
33.Формы подтверждения соответствия.
34.Цели, задачи и принципы стандартизации.
35.Обьекты, аспекты, области и уровни стандартизации.
36.Виды нормативных документов по стандартизации.
37..Методические основы стандартизации.
38.Унификация продукции.
39.Организационная структура стандартизации в РФ.
40.Международная стандартизация.
41.Структура системы сертификации РФ.
42.Технология подтверждения соответствия.
43.Качество продукции и защита потребителей.
44.Сертификация услуг, систем качества и производств.
45.Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.
46.Штанген-инструменты.
47.Шкала нониуса. Длина шкалы нониуса и длина деления шкалы нониуса.
48.Порядок отсчета показаний по штанген-инструментам.
49.Микрометрические инструменты.
50.Отсчетное устройство микрометрических инструментов.
51.Проверка и установка нулевого показания на микрометрических инструментах.
52.Овальность.
53.Конусность.
54.Конусообразность.
55.Бочкообразность.
56.Седлообразность.
57.Шероховатость.

58.Вогнутость.
59.Выпуклость.
60.Концевые меры длины.
61.Свойство блоков концевых мер длины.
62.Правила составления блоков концевых мер длины.
63.Рычажно-механические приборы.
64.Индикаторный нутромер.
65.Индикатор часового типа.
66.Приемы измерения изделий индикаторным нутромером.
67.Рычажная скоба.

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

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

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 на зачете

Оценки «зачтено» и «не зачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «не зачтено» - параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» 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 ус-

воившему 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 «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» 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	семестр	Количество экземпляров в библиотечном фонде
1	Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация (для бакалавров, магистров) [Текст]: Учебник для студентов вузов, обуч. по напр. подготовки бакалавров и магистров, и диплом. специалистов в области техники и технологии / Ю.В. Димов. - 4-е изд. Стандарт третьего поколения. - СПб.: Питер, 2013. – 496 с.	Все разделы	3	28
2	Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] (ЭБС «Лань»): Учебник для вузов / И.А. Иванов, С.В.Урушев, Д.П.Кононов [и др.]; Под ред. И.А. Иванова, С.В. Урушева. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 356 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/508965, ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 25.05.2026)	Все разделы	3	Электронный ресурс
3	Франтова Е. Ю., Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум по дисц. для обуч. по заоч. форме. напр. 35.03.06 «Агроинженерия» / Е. Ю. Франтова, Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ, 2023, 82с. – Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka, требуется авторизация	Все разделы	3	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров в библиотечном фонде
1	Вашурина, М.А."Метрология, стандартизация и сертификация" [Электронный ресурс]: Практикум по дисциплине для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 35.03.06"Агроинженерия" профили "Технический сервис в АПК", "Машины и оборудование в агробизнесе"/ М.А. Вашурина. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. - 152 с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ». – Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka, требуется авторизация	Все разделы	3	Электронный ресурс

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров в библиотечном фонде
2	Адакин, Р.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (профили «Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК», Машины и оборудование в агробизнесе» / Р.Д. Адакин. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2022. – 60 с. – Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ». – URL: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka (дата обращения: 25.05.2026). – Режим доступа для авториз. пользователей	Все разделы	3	Электронный ресурс
3	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / Б.Я. Авдеев, В.В. Алексеев, Е.М. Антонюк и др.; Под ред. В.В. Алексеева. - 2-е изд., стер. - М.: ИЦ "Академия", 2008. - 384 с.	Все разделы	3	51
4	Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9404-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/508970 (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронному каталогу и электронным ресурсам библиотечного фонда ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта по логину и паролю (https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka).

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 «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
4.	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://mcx.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.cnshb.ru/akdil/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://www.cnshb.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; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторная 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 университета; 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
3.	Calculate Linex	Операционная система

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 отдела библиотечно-издательской деятельности ЯрГАУ.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала отдела библиотечно-издательской деятельности ЯрГАУ.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»/ индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://rusneb.ru/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный.

			К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала отдела библиотечно-издательской деятельностиЯрГАУ.
5.	База данных AGRIS	Специализированная	https://www.fao.org/agris/ru Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDiL/ Доступ свободный.
7.	Полнотекстовая база данных WileyJournalsDatabase коллекция журналов (John Wiley & Sons, Inc.)	Универсальная	https://onlinelibrary.wiley.com Доступ в рамках Централизованной (национальной) подписки
8.	База данных Spriner Nature eBook Collections	Специализированная	https://link.springer.com Доступ в рамках Централизованной (национальной) подписки

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 «Ярославский ГАУ».

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

– учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

– учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий (семинаров), лабораторных работ);

– учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;

– учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

– помещения для самостоятельной работы;

– помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

При проведении лабораторных занятий используется лабораторное оборудование.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров), лабораторных – списочному составу группы обучающихся.

Число посадочных мест в аудитории для практических занятий (семинаров) больше либо равно списочному составу группы обучающихся.

Число посадочных мест в аудитории для лабораторных работ больше либо равно половине списочного состава группы обучающихся. (Для проведения лабораторных работ группа обучающихся делится на две подгруппы).

13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Приложение 1 к РПД

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»
Инженерный факультет

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
_____ Махаева Н.Ю.
«01» июля 2026 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 «Метрология, стандартизация и сертификация»
Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	*35.03.06 Агроинженерия*
Направленность (профиль)	*Экономика технического сервиса*
Квалификация	*бакалавр*
Форма обучения	*очная*
Год начала подготовки	*2026*
Факультет	*инженерный*
Кафедра-разработчик	*Технический сервис*
Объем дисциплины, ч. / з.е.	*72/2*
Форма контроля (промежуточная аттестация)	*зачет*

Декан факультета _____ *к.т.н., доцент* Шешунова Е.В.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Председатель УМК _____ *к.п.н.* Ананьин Г.Е.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Заведующий выпускающей кафедрой _____ *к.т.н., доцент* Соцкая И.М.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Ярославль, 2026 г.

Лекции – *17* ч.
Лабораторные занятия – *17* ч.
Практические занятия – *–* ч.
Самостоятельная работа – *36,95* ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

– универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
			знать	уметь	владеть
			УК-2.1 ИД-1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач		
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели проекта	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Навыками решения конкретной задачи проекта заявленного качества и за установленное время

- общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 ИД-.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии		
		Основные законы естественнонаучных дисциплин	Применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии		
		Классические и современные методы исследования	Использовать классические и современные методы исследования	Навыками применения классических и современных методов исследования в области агроинженерии

Краткое содержание дисциплины:

Стандартизация, ее задачи. Органы и службы стандартизации. Нормативные документы. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.

Методические основы стандартизации. Система предпочтительных чисел.

Методы стандартизации: симплификация, систематизация, классификация.

Системы ЕСКД и КСТД.

Сертификация основные понятия. Объекты добровольной сертификации.

Объекты обязательной сертификации. Законодательная база сертификации. Цели сертификации. Обязательная сертификация и ее объекты. Добровольная сертификация и ее объекты. Принципы менеджмента качества. Российская система аккредитации (РОСА). Аккредитующие органы и их функции. Повторная аккредитация. Доаккредитация. Аккредитация на компетентность. Примеры сертификации.

Сущность и задачи метрологии. Физические величины. Международная система единиц. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.4. Виды средств измерений. Основные положения закона «Об обеспечении единства измерений».Государственный метрологический контроль за средствами измерений. Государственный метрологический надзор. Обработка результатов прямых измерений с многократными наблюдениями.