

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: 02.02.2024 11:01:58  
Уникальный программный ключ:  
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной,  
научной, воспитательной рабо-  
те, молодежной политике и  
цифровой трансформации  
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,  
В.В. Морозов  
«30» июня 2022 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация

*Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»*

|                                           |                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Код и направление подготовки              | 35.03.06 Агроинженерия                           |
| Направленность (профиль)                  | «Машины и оборудование в агробизнесе»            |
| Квалификация                              | бакалавр                                         |
| Форма обучения                            | заочная                                          |
| Год начала подготовки                     | 2020                                             |
| Факультет                                 | инженерный                                       |
| Выпускающая кафедра                       | «Механизация сельскохозяйственного производства» |
| Кафедра-разработчик                       | «Технический сервис»                             |
| Объем дисциплины, ч. / з.е.               | 72/2                                             |
| Форма контроля (промежуточная аттестация) | зачет                                            |

Ярославль, 2022 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, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23 августа 2017 г. № 813;

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»;

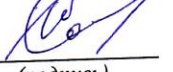
3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 27.05.2021 г. № 63650);

4. Учебный план по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Машины и оборудование в агробизнесе», одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА «03» марта 2020 г. протокол № 2 с изменениями от «02» марта 2021 г. протокол № 3, от «08» июня 2021 г. протокол № 7. Период обучения: 2020 – 2025 гг.

**Преподаватель-разработчик:**

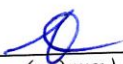
 \_\_\_\_\_ доцент Адакин Р.Д.  
(подпись) (занимаемая должность, ученая степень, звание)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис» 14 июня 2022 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Соцкая И.М.  
(подпись) (ученая степень, звание)


РПД одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 20 июня 2022 г. Протокол № 11.

Председатель учебно-методической комиссии инженерного факультета

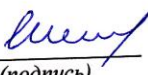
 \_\_\_\_\_ к.п.н. Ананьин Г.Е.  
(подпись) (ученая степень, звание)

**СОГЛАСОВАНО:**


Руководитель образовательной программы

 \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Шешунова Е.В.  
(подпись) (ученая степень, звание)

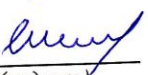
Заведующий выпускающей кафедрой

 \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Шешунова Е.В.  
(подпись) (ученая степень, звание)

Отдел комплектования библиотеки

 \_\_\_\_\_ Орлова Е.К.  
(подпись) (Фамилия И.О.)

Декан инженерного факультета

 \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Шешунова Е.В.  
(подпись) (ученая степень, звание)

## 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 (СР)                                                                                                                                                 | 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 с оценкой, защиты курсовой работы, экзамена)                                                                                 | 19   |
| 7.4   | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций                                                            | 21   |
| 8     | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой                                                                                                                           | 23   |

| №    | Наименование раздела (подраздела)                                                                                                                                                        | Стр. |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      | для освоения дисциплины                                                                                                                                                                  |      |
| 8.1  | Основная учебная литература                                                                                                                                                              | 23   |
| 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   |
| 12.1 | Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности                                                                                                                     | 27   |
| 13   | Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья                                                                                                     | 29   |
|      | Приложения                                                                                                                                                                               |      |
|      | Приложение 1. Листы дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины                                                                                                                | 29   |
|      | Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины                                                                                                                                     | 31   |

## **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, качеств 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 универсальной 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 |

1

## 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, 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 |
| Код компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                  |                                                                                        |                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                           | знать                                                                                                                                                                                 | уметь                                                                                  | владеть                                                                                           |
| 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       |

5

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

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

| Вид учебной работы                                                                                                            | Всего       | За 3 курс |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
|                                                                                                                               | часов       | часов     |
| <b>1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР)</b>                                      | <b>8,6</b>  | 8,6       |
| в том числе:                                                                                                                  |             |           |
| Лекционные занятия (Лек)                                                                                                      | 4           | 4         |
| Лабораторные занятия (Лаб)                                                                                                    | 4           | 4         |
| Практические занятия (Пр)                                                                                                     | –           | –         |
| Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)                                                                           | 0,6         | 0,6       |
| <b>2. Самостоятельная работа, всего (СР + контроль)</b>                                                                       | <b>63,2</b> | 63,2      |
| в том числе:                                                                                                                  |             |           |
| 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                                                                                | 3,8         | 3,8       |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)                                | 59,4        | 59,4      |
| <b>3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего</b>                                                    | <b>0,2</b>  | 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)                                                                                          | –           | –         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины в часах:</b>                                                                                 | <b>72</b>   | 72        |
| В том числе в форме практической подготовки                                                                                   | -           | -         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах:</b>                                                                     | <b>2</b>    | 2         |

## 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 | ПЗ | в т.ч. в форме практической подготовки | КСР                    | СР |             | Контроль |
| 1         | Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов. Международная, региональная и национальная стандартизация<br><i>Основные понятия и определения метрологии. Термины.<br/>Классификация измерений. Единицы измерения. Основные характеристики измерений.<br/>Понятие о физической величине. Значение систем физических единиц. Физические величины и измерения. Эталоны и образцовые средства измерений</i> | УК-2.1,<br>ОПК-1.1,<br>ОПК-5.1 | 0,4                                              | –  | –  | –                                      | 0,06                   | 6  | 0,5         | 6,96     |
| 2         | Теоретические основы стандартизации. Подтверждение соответствия<br><br><i>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.</i>                                                                                                                  |                                | 0,4                                              | –  | –  | –                                      | 0,06                   | 6  | 0,5         | 6,96     |
| 3         | Основы метрологии. Международная система единиц СИ<br><i>Установление СИ<br/>Основные единицы СИ<br/>Дополнительные единицы СИ<br/>Производные единицы СИ</i>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                | 0,4                                              | –  | –  | –                                      | 0,06                   | 6  | 0,5         | 6,96     |
| 4         | Эталоны единиц физических величин<br><i>Основные понятия об эталонах. Классификация эталонов.<br/>Эталоны основных единиц СИ</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                | 0,4                                              | –  | –  | –                                      | 0,06                   | 6  | 0,5         | 6,96     |
| 5         | Общие характеристики измерительных приборов<br><i>Аналоговые измерительные приборы<br/>Цифровые измерительные приборы</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                | 0,4                                              | –  | –  | –                                      | 0,06                   | 6  | 0,5         | 6,96     |
| 6         | Средства и методы измерений<br><i>Элементарные средства измерений<br/>Измерительные приборы и установки<br/>Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование<br/>Классы точности средств измерений<br/>Выбор средств измерений</i>                                                                                                                                                                 |                                | 0,4                                              | 4  | –  | –                                      | 0,06                   | 6  | 0,5         | 10,96    |



| № 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       | ПЗ       | в т.ч. в форме практической подготовки | КСР                    | СР          |             | Контроль  |
| 7                           | Погрешность измерений<br><i>Систематические и случайные погрешности</i><br><i>Причины возникновения погрешностей измерения</i><br><i>Критерии качества измерений</i><br><i>Планирование измерений</i>                                          |                         | 0,4                                              | –        | –        | –                                      | 0,06                   | 6           | 0,2         | 6,66      |
| 8                           | Выбор средств измерений<br><i>Подготовка и выполнение измерительного эксперимента</i><br><i>Обработка результатов наблюдений и оценивание погрешностей измерения</i><br><i>Выбор измерительных средств по допустимой погрешности измерения</i> |                         | 0,4                                              | –        | –        | –                                      | 0,06                   | 6           | 0,2         | 6,66      |
| 9                           | Обеспечение единства измерений<br><i>Единство измерений</i><br><i>Поверка средств измерений</i><br><i>Калибровка средств измерений</i><br><i>Методы калибровки и поверки. Поверочные схемы</i><br><i>Сертификация средств измерений</i>        |                         | 0,4                                              | –        | –        | –                                      | 0,06                   | 6           | 0,2         | 6,66      |
| 10                          | Государственная метрологическая служба РФ<br><i>Метрологические службы</i><br><i>Государственный метрологический контроль и надзор</i><br><i>Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений.</i>            |                         | 0,4                                              | –        | –        | –                                      | 0,06                   | 5,4         | 0,2         | 6,06      |
|                             | Промежуточная аттестация (зачёт):                                                                                                                                                                                                              |                         | –                                                | –        | –        | –                                      | –                      | –           | –           | 0,2       |
| <b>ИТОГО по дисциплине:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                |                         | <b>4</b>                                         | <b>4</b> | <b>–</b> | <b>–</b>                               | <b>–</b>               | <b>59,4</b> | <b>3,8</b>  | <b>72</b> |

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

| № п/п | № курса | Наименование раздела дисциплины                                                                                      | Виды учебных занятий (в часах) |    |    | Формы текущего контроля успеваемости <sup>1</sup> |
|-------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----|----|---------------------------------------------------|
|       |         |                                                                                                                      | Л                              | ЛР | ПЗ |                                                   |
| 1     | 3       | Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов. Международная, региональная и национальная стандартизация | 0,4                            | –  | –  | Т                                                 |
| 2     | 3       | Теоретические основы стандартизации. Подтверждение соответствия                                                      | 0,4                            | –  | –  | Т                                                 |
| 3     | 3       | Основы метрологии. Международная система единиц СИ                                                                   | 0,4                            | –  | –  | Т                                                 |
| 4     | 3       | Эталоны единиц физических величин                                                                                    | 0,4                            | –  | –  | Т                                                 |
| 5     | 3       | Общие характеристики измерительных приборов                                                                          | 0,4                            | –  | –  | Т                                                 |
| 6     | 3       | Средства и методы измерений                                                                                          | 0,4                            | 4  | –  | Т, ЗЛР                                            |

<sup>1</sup> Т – тестирование, ЗЛР – защита лабораторных работ

| № п/п         | № курса | Наименование раздела дисциплины           | Виды учебных занятий (в часах) |          |          | Формы текущего контроля успеваемости <sup>1</sup> |
|---------------|---------|-------------------------------------------|--------------------------------|----------|----------|---------------------------------------------------|
|               |         |                                           | Л                              | ЛР       | ПЗ       |                                                   |
| 7             | 3       | Погрешность измерений                     | 0,4                            | –        | –        | Т                                                 |
| 8             | 3       | Выбор средств измерений                   | 0,4                            | –        | –        | Т                                                 |
| 9             | 3       | Обеспечение единства измерений            | 0,4                            | –        | –        | Т                                                 |
| 10            | 3       | Государственная метрологическая служба РФ | 0,4                            | –        | –        | Т                                                 |
| <b>ИТОГО:</b> |         |                                           | <b>4</b>                       | <b>4</b> | <b>–</b> | <b>–</b>                                          |

### 5.3 Лабораторные работы

| № п/п         | № курса | Наименование раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ                                          | Всего часов |
|---------------|---------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1             | 3       | Средства и методы измерений     | 1. Изучение штангенциркулей                                              | 0,5         |
| 2             |         |                                 | 2. Изучение микрометров                                                  | 0,5         |
| 3             | 3       |                                 | 3. Изучение плоскопараллельных концевых мер                              | 0,5         |
| 4             |         |                                 | 4. Изучение индикаторной головки часового типа.                          | 0,5         |
| 5             |         |                                 | 5. Измерение с помощью индикаторной головки часового типа высоты деталей | 0,4         |
| 6             | 3       |                                 | 6. Измерение с помощью индикаторной головки часового типа биения деталей | 0,4         |
| 7             | 3       |                                 | 7. Изучение нутромера                                                    | 0,4         |
| 8             |         |                                 | 8. Изучение рычажной скобы                                               | 0,4         |
| 9             | 3       |                                 | 9. Изучение микроскопа измеряющего резьбу и длину деталей                | 0,4         |
| <b>ИТОГО:</b> |         |                                 |                                                                          | <b>4</b>    |

## 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 | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5           |
|       |            |                                                                                                                      | Подготовка к тестированию                                     | 1           |
| 2     | 3          | Теоретические основы стандартизации. Подтверждение соответствия                                                      | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5           |
|       |            |                                                                                                                      | Подготовка к тестированию                                     | 1           |

| № п/п                                                  | № семестра | Наименование раздела дисциплины                    | Виды СР                                                       | Всего часов |
|--------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|
| 3                                                      | 3          | Основы метрологии. Международная система единиц СИ | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 4           |
|                                                        |            |                                                    | Подготовка к тестированию                                     | 2           |
| 4                                                      | 3          | Эталоны единиц физических величин                  | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 4           |
|                                                        |            |                                                    | Подготовка к тестированию                                     | 2           |
| 5                                                      | 3          | Общие характеристики измерительных приборов        | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 6           |
| 6                                                      | 3          | Средства и методы измерений                        | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 6           |
| 7                                                      | 3          | Погрешность измерений                              | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 6           |
| 8                                                      | 3          | Выбор средств измерений                            | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 6           |
| 9                                                      | 3          | Обеспечение единства измерений                     | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 6           |
| 10                                                     | 3          | Государственная метрологическая служба РФ          | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,4         |
| <b>Самостоятельная работа при подготовке к зачету:</b> |            |                                                    |                                                               | <b>3,8</b>  |
| <b>ИТОГО часов:</b>                                    |            |                                                    |                                                               | <b>63,2</b> |

## 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://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/>, требуется авторизация

## 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-2.1, ОПК-1.1, ОПК-5.1) 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 проводится в виде компьютерного или бланочного тестирования.

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

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

#### 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>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</i> |
|         | <i>УК-2.1 -Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.</i>                                                          |

| № курса                                                                                                                                                                                                  | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                                                                                                                                                                                        | Экономическая теория                                                                                                    |
| 4                                                                                                                                                                                                        | Правоведение                                                                                                            |
| 3                                                                                                                                                                                                        | Гидравлика                                                                                                              |
| 4                                                                                                                                                                                                        | Теплотехника                                                                                                            |
| <b>3</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>                                                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                        | Основы производства продукции растениеводства                                                                           |
| 2                                                                                                                                                                                                        | Основы производства продукции животноводства                                                                            |
| 2,3                                                                                                                                                                                                      | Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины                                                     |
| 3,4                                                                                                                                                                                                      | Тракторы и автомобили                                                                                                   |
| 3,4                                                                                                                                                                                                      | Сельскохозяйственные машины                                                                                             |
| 4                                                                                                                                                                                                        | Машины и оборудование в животноводстве                                                                                  |
| 5                                                                                                                                                                                                        | Экономика и организация на предприятии АПК                                                                              |
| 4                                                                                                                                                                                                        | Финансовая деятельность предприятия                                                                                     |
| 4                                                                                                                                                                                                        | Сельскохозяйственные рынки                                                                                              |
| 5                                                                                                                                                                                                        | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                   |
| <b>ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</b> |                                                                                                                         |
| <b>ОПК-1.1 - Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии</b>                |                                                                                                                         |
| 1                                                                                                                                                                                                        | Химия                                                                                                                   |
| 1,2                                                                                                                                                                                                      | Математика                                                                                                              |
| 1,2                                                                                                                                                                                                      | Физика                                                                                                                  |
| 1,2                                                                                                                                                                                                      | Материаловедение и технология конструкционных материалов                                                                |
| 2,3                                                                                                                                                                                                      | Информатика и цифровые технологии                                                                                       |
| <b>3</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>                                                                        |
| 3                                                                                                                                                                                                        | Гидравлика                                                                                                              |
| 1                                                                                                                                                                                                        | Теоретическая механика                                                                                                  |
| 4                                                                                                                                                                                                        | Теплотехника                                                                                                            |
| 1                                                                                                                                                                                                        | Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)                      |
| 3,4                                                                                                                                                                                                      | Тракторы и автомобили                                                                                                   |
| 3,4                                                                                                                                                                                                      | Сельскохозяйственные машины                                                                                             |
| 4                                                                                                                                                                                                        | Машины и оборудование в животноводстве                                                                                  |
| 5                                                                                                                                                                                                        | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                   |
| <b>ОПК-5 – Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</b>                                                                                          |                                                                                                                         |
| <b>ОПК-5.1 - Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии</b>                                                   |                                                                                                                         |
| 1,2                                                                                                                                                                                                      | Материаловедение и технология конструкционных материалов                                                                |
| 1                                                                                                                                                                                                        | Основы производства продукции растениеводства                                                                           |
| <b>3</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>                                                                        |
| 3                                                                                                                                                                                                        | Гидравлика                                                                                                              |
| 4                                                                                                                                                                                                        | Автоматика                                                                                                              |
| 1                                                                                                                                                                                                        | Теоретическая механика                                                                                                  |

| № курса | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2       | Теория машин и механизмов                                                                                               |
| 3,4     | Тракторы и автомобили                                                                                                   |
| 3,4     | Сельскохозяйственные машины                                                                                             |
| 5       | Топливо и смазочные материалы                                                                                           |
| 5       | Научно-исследовательская работа                                                                                         |
| 5       | 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<br>(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)                                                                                                                                                                          |
| Код         | формулировка                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |                           | Шкалы оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |                           | 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 | <p>УК-2.1 ИД-1<br/>Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p><b>Знать:</b> Оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели проекта</p> <p><b>Уметь:</b> Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ</p> | лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа | тестирование, зачет       | <p><b>Знает:</b> оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели проекта</p> <p><b>Умеет:</b> проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p><b>Владеет:</b> решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p><b>Способен:</b> Формулировать в</p> | <p><b>Знает:</b> оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели проекта</p> <p><b>Умеет:</b> проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>, но с недочетами</p> <p><b>Владеет:</b> решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время, но с недочетами</p> <p><b>Понимает:</b></p> | <p><b>Знает:</b> в минимальном объеме оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели проекта</p> <p><b>Умеет:</b> делать наброски к решению поставленных задач</p> <p><b>Владеет:</b> базовыми навыками решения конкретных задач проекта</p> | <p><b>Не знает:</b> ни один из основных методов расчета</p> <p><b>Не умеет:</b> проектировать решение конкретной задачи проекта</p> <p><b>Не владеет:</b> базовыми навыками решения конкретных задач проекта</p> |

| Компетенции |                                                                                                                                                                                           | Индикатор достижения компетенции<br>(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)                                                                                                                                                                                     |
| Код         | формулировка                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |                           | Шкалы оценивания                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                             |
|             |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |                           | 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<br><b>Владеть:</b> 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-1.1 ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии <b>Знать:</b> Основные законы естественнонаучных | лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа | тестирование, зачет       | <b>Знает:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин<br><b>Умеет:</b> использовать в полном объеме основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач<br><b>Владеет:</b> в полном объеме | <b>Знает:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин<br><b>Умеет:</b> использовать основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач, но с недочетами<br><b>Владеет:</b> базовыми навыками решения тип- | <b>Знает:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин<br><b>Умеет:</b> использовать основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач, но с недочетами<br><b>Владеет:</b> базовыми навыками | <b>Не знает:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин<br><b>Не умеет:</b> использовать основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач<br><b>Не владеет:</b> базовыми навыками решения |



| Компетенции |                                                                                                  | Индикатор достижения компетенции<br>(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)                                                                                     |
| Код         | формулировка                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |                           | Шкалы оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |                                                                                                                             |
|             |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |                           | отлично/зачтено                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | хорошо/зачтено                                                                                                                                                                                                          | удовл./зачтено                                                                                                | неудовл./ не зачтено                                                                                                        |
| 1           | 2                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                    | 5                         | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7                                                                                                                                                                                                                       | 8                                                                                                             | 9                                                                                                                           |
|             |                                                                                                  | дисциплин<br><br><b>Уметь:</b> Применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности<br><br><b>Владеть:</b> Навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |                                                      |                           | решением типовых задач в агроинженерии с применением информационно-коммуникационных технологий<br><b>Способен:</b> 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<br><b>Понимает:</b> 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<br>Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных                                                                                                                               | лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа | тестирование, зачет       | <b>Знает:</b> в полном объеме классические и современные методы исследования<br><b>Умеет:</b> использовать классические                                                                                                                                                                                             | <b>Знает:</b> основные современные технологии<br><b>Умеет:</b> использовать классические и современные методы                                                                                                           | <b>Знает:</b> в минимальном объеме современные методы исследования<br><b>Умеет:</b> использовать классические | <b>Не знает:</b> классические и современные методы исследования<br><b>Не умеет:</b> использовать классические и современные |

| Компетенции |              | Индикатор достижения компетенции<br>(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)                                                                                                               |
| Код         | формулировка |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                           | Шкалы оценивания                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                       |
|             |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                           | отлично/зачтено                                                                                                                                                                                                                                           | хорошо/зачтено                                                                                                                                                                                                                                                          | удовл./зачтено                                                                                                                                                                          | неудовл./ не зачтено                                                                                                                                  |
| 1           | 2            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                   | 5                         | 6                                                                                                                                                                                                                                                         | 7                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8                                                                                                                                                                                       | 9                                                                                                                                                     |
|             |              | <p>исследований в области агроинженерии</p> <p><b>Знать:</b> Классические и современные методы исследования</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать классические и современные методы исследования</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения классических и современных методов исследования в области агроинженерии</p> |                                                     |                           | <p>ские и современные методы исследования</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения классических и современных методов исследования</p> <p><b>Способен:</b> применять классические и современные методы исследования в профессиональной деятельности</p> | <p>исследования, но с недочетами</p> <p><b>Владеет:</b> базовыми навыками использования классических и современных методов исследования</p> <p><b>Понимает:</b> Важность применения классических и современных методов исследования в профессиональной деятельности</p> | <p>ские и современные методы исследования в неполном объеме</p> <p><b>Владеет:</b> базовыми навыками по применению современных методов исследования в профессиональной деятельности</p> | <p>методы исследования</p> <p><b>Не владеет:</b> базовыми навыками по применению современных методов исследования в профессиональной деятельности</p> |

### **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.

##### ***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»

### **7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета)**

#### ***Компетенции<sup>2</sup>:***

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

ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-5 – Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

#### ***Вопросы к зачету:***

1. Назначение дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация».
  2. Правовые основы стандартизации.
  3. Цели стандартизации.
  4. Принципы стандартизации.
  5. Функции стандартизации.
  6. Методы стандартизации. Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация продукции.
  7. Методы стандартизации. Агрегатирование. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.
  8. Четырехуровневая система законов, подзаконных актов, нормативных документов по стандартизации.
  9. Органы и службы ГСС.
  10. Функции Госстандарта России.
  11. Общая характеристика стандартов разных категорий.
  12. Общая характеристика стандартов разных видов
  13. Порядок разработки стандартов. Основные стадии.
  14. Изменения и пересмотр стандартов.
-

15. Контроль и надзор за соблюдением стандартов.
16. Техническое условие. Зарубежный аналог ТУ. Разделы ТУ. Разработка, согласование. Утверждение.
17. Общероссийские классификаторы.
18. Европейский опыт управления качеством.
19. Американский опыт управления качеством.
20. Японский опыт управления качеством.
21. Современные особенности производства, связанные с проблемами качества.
22. Методы определения показателей качества в зависимости от способов получения информации.
23. Методы определения показателей качества в зависимости от источника информации.
24. Стадии производства и качество продукции.
25. Стандарты на системы качества.
26. Международная система стандартизации ИСО. Цели и задачи.
27. Международная система стандартизации ИСО. Структура.
28. Международная электротехническая комиссия МЭК. Цели и задачи.
29. Международная электротехническая комиссия МЭК. Структура.
30. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.
31. Законодательные основы сертификации.
32. Нормативная база сертификации.
33. Основные понятия сертификации: сертификат соответствия, стороны, участвующие в сертификации, система сертификации, схема сертификации, декларация соответствия, знак соответствия.
34. Цели и принципы сертификации.
35. Обязательная сертификация.
36. Органы и службы сертификации.
37. Добровольная сертификация.
38. Сравнительная характеристика обязательной и добровольной сертификаций.
39. Порядок проведения сертификации.
40. Способы проверки производства.
41. Правила проведения сертификации.
42. Метрология. Основные понятия: измерение, погрешность измерения, эталон, виды эталонов, единство измерений.
43. Законодательная база метрологии.
44. Нормативное обеспечение метрологии
45. Государственный метрологический контроль.
46. Государственный метрологический надзор.
47. Общероссийские классификаторы.
48. Перспективные направления развития стандартизации.

49. Перспективные направления развития сертификации.
50. Перспективные направления развития метрологии.
51. Сотрудничество по метрологии с международными организациями и в СНГ.
52. Метрологическое обеспечение сертификации товаров и систем качества.
53. Лицензирование деятельности, связанной со средствами измерений. Доверительные клейма.
54. Поверка средств измерения.
55. Классификация наук, составляющих метрологию.
56. Организационные основы Государственной метрологической службы.
57. Виды государственного метрологического контроля.

#### **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

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 «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 | курс | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------|-------------------------------------|
| 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 / И.А. Иванов [и др.] ; Под ред. И.А. Иванова, С.В. Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/208667">https://e.lanbook.com/book/208667</a>                      | Все разделы                        | 3    | 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     | 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: <a href="https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/">https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/</a> , требуется авторизация | Все разделы                        | 3    | Электронный ресурс                  |
| 2     | 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                                  |
| 3     | Виноградова, А.А. Законодательная метрология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Виноградова, И.Е. Ушаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 92 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/187626">https://e.lanbook.com/book/187626</a> ограниченный по логину и паролю(дата обращения: 27.04.2022)                                                                                                                                                                                                                   | Все разделы                        | 3    | 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://biblio-yaragrovuz.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      | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> |
| 2.    | Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»         | Универсальная      | <a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>           |
| 3.    | Электронно-библиотечная система «AgriLib»           | Специализированная | <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>     |
| 4.    | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU          | Универсальная      | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>       |

### 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.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](http://www.library.ru), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
10. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info/>, 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; пометать 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, 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 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 |
| 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      | <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a><br>Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.                                                                                                      |
| 2.    | Информационно-правовой портал «Гарант»                                                        | Универсальная      | <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a><br>Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.                                                                                                          |
| 3.    | База данных Polpred.com<br>Обзор СМИ                                                          | Универсальная      | <a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a><br>Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.                                         |
| 4.    | Национальная электронная библиотека (НЭБ)                                                     | Универсальная      | <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a><br>К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный.<br>К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА. |
| 5.    | База данных AGRIS                                                                             | Специализированная | <a href="http://agris.fao.org/agris-search/index.do">http://agris.fao.org/agris-search/index.do</a><br>Доступ свободный                                                                                                                                |
| 6.    | Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ) | Специализированная | <a href="http://www.cnshb.ru/AKDiL/">http://www.cnshb.ru/AKDiL/</a><br>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 «Метрология, стандартизация и сертификация» 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 специальных помещений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b><br/> Помещение № <u>168</u>.<br/> Количество посадочных мест: <u>124</u>.<br/> Адрес (местоположение) помещения:<br/> 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p> | <p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель.<br/> Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – компьютер E6300/2Gb/160Gb/AOC – 1 шт., мультимедиа-проектор BenQ SP920P, акустическая система Microlab H 600, проекционный экран с электроприводом ClassicLyra 366*274.<br/> Программное обеспечение: MicrosoftWindows, MicrosoftOffice.</p>                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b><br/> Помещение № <u>134</u>.<br/> Количество посадочных мест: <u>14</u>.<br/> Адрес (местоположение) помещения:<br/> 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>  | <p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель.<br/> Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – ноутбук, проектор, экран, измерительные инструменты, стенд для разборно-сборочных работ, набор мерительного инструмента, микрометры, нутромеры, линейки, образцы деталей и машин, штангензубомер, штангенциркуль, глубиномер.<br/> Программное обеспечение: MicrosoftWindows, MicrosoftOffice.</p>                                                                                                                                         |
| <p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b><br/> Помещение № <u>109</u><br/> Количество посадочных мест <u>12</u><br/> Адрес (местоположение) помещения:<br/> 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70</p>       | <p>Специализированная мебель – учебная мебель.<br/> 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.<br/> Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>                       |
| <p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b><br/> Помещение № <u>318</u><br/> Количество посадочных мест <u>12</u><br/> Адрес (местоположение) помещения:<br/> 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>      | <p>Специализированная мебель – учебная мебель.<br/> 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.<br/> Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p> |
| <p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b><br/> Помещение № <u>341</u><br/> Количество посадочных мест <u>6</u><br/> Адрес (местоположение) помещения:<br/> 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>       | <p>Специализированная мебель – учебная мебель.<br/> 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.<br/> Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в ра-</p>                            |

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b><br/> Помещения № <u>210</u>, № <u>328</u><br/> Адрес (местоположение) помещения:<br/> 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70</p> | <p>бочей программе дисциплины.</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.<br/> Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office, Calculate Linux.</p> |
| <p><b>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b><br/> Помещения № <u>236</u> № <u>312</u><br/> Адрес (местоположение) помещения:<br/> 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 оборудования.<br/> Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office, Calculate Linux.</p>                                    |

### **13 Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» 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.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины  
период обучения: 2020 – 2025 учебные года**

Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины

**Метрология, стандартизация и сертификация**

*наименование дисциплины*

**вносятся следующие изменения и дополнения:**

| №<br>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.<br>Протокол №12<br><br>(подпись)   | 27.08.2020 г.<br>Протокол № 11<br><br>(подпись)   |
| 2        | 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:<br>9.1 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине                                                                                                                                                                                                                    | Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы                                                                                                                           | 25.08.2020 г.<br>Протокол №12<br><br>(подпись) | 27.08.2020 г.<br>Протокол № 11<br><br>(подпись) |
| 3        | 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:<br>11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса<br>11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем | Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения.<br>Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине. | 25.08.2020 г.<br>Протокол №12<br><br>(подпись) | 27.08.2020 г.<br>Протокол № 11<br><br>(подпись) |
| 4        | 12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине<br>12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности                                                                                                                                                                                                             | Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы                                                                                                                                   | 25.08.2020 г.<br>Протокол №12<br><br>(подпись) | 27.08.2020 г.<br>Протокол № 11<br><br>(подпись) |

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины  
период обучения: 2020 – 2025 учебные года**

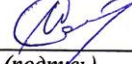



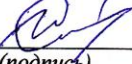

Внесенные изменения на 2021/2022 учебный год




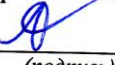


В рабочую программу дисциплины

**Б1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация**

*Индекс дисциплины «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     | 4. Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)              | На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся» в таблицу раздела 4 рабочей программы дисциплины включена строка «в том числе в форме практической подготовки».                                                                                                                                                                                                            | 27.08.2021 г.<br>Протокол № 11<br><br>(подпись) | 30.08.2021 г.<br>Протокол № 12<br><br>(подпись) |
| 2     | 5. Содержание дисциплины                                                                      | На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»: – в таблице п. 5.1 «Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий» рабочей программы дисциплины в графе «Контактная работа при проведении учебных занятий» добавлена графа «в т.ч. в форме практической подготовки» | 27.08.2021 г.<br>Протокол № 11<br><br>(подпись) | 30.08.2021 г.<br>Протокол № 12<br><br>(подпись) |
| 3     | 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 27.08.2021 г.<br>Протокол № 11<br><br>(подпись) | 30.08.2021 г.<br>Протокол № 12<br><br>(подпись) |

| № 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              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4     | 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет                                                                                                                        | 9.1 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине.<br>Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы                                                                        | 27.08.2021 г.<br>Протокол № 11<br><br>(подпись)   | 30.08.2021 г.<br>Протокол № 12<br><br>(подпись)   |
| 5     | 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.<br>Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 27.08.2021 г.<br>Протокол № 11<br><br>(подпись)   | 30.08.2021 г.<br>Протокол № 12<br><br>(подпись)   |
| 6     | 12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине                                                                                                                               | 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности.<br>Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы                                               | 27.08.2021 г.<br>Протокол № 11<br><br>(подпись) | 30.08.2021 г.<br>Протокол № 12<br><br>(подпись) |



**Лист дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины  
период обучения: 2020 – 2025 учебные года**

Внесенные изменения на 2022/2023 учебный год

В рабочую программу дисциплины  
**Б1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация**  
*Индекс дисциплины «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 УМК факультета |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины                                                                                                | Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, используемой при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.                                                                                                                                                                                                                                                          | 14.06.2022 г.<br>Протокол № 10<br><i>(подпись)</i>                 | 20.06.2022 г.<br>Протокол № 11<br><i>(подпись)</i>                                             |
| 2.    | 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»                                                                                                                      | Обновлен перечень электронно-библиотечных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |                                                                                                |
| 3.    | 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |                                                                                                |
| 4.    | 12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине                                                                                                                               | 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности.<br>Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы.                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |                                                                                                |
| 5.    | 13. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья                                                                                                     | На основании приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» внесены изменения в раздел 13 «Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья». |                                                                    |                                                                                                |

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»  
Инженерный факультет

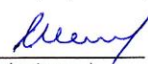

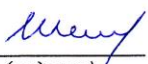
УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной,  
научной, воспитательной рабо-  
те, молодежной политике и  
цифровой трансформации  
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,  
В.В. Морозов  
«30» июня 2022 г.



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.17«Метрология, стандартизация и сертификация»**

*Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»*

|                                           |                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код и направление подготовки              | <u>35.03.06 Агроинженерия</u>                                                                                                                                           |
| Направленность (профиль)                  | <u>«Машины и оборудование в агробизнесе»</u>                                                                                                                            |
| Квалификация                              | <u>бакалавр</u>                                                                                                                                                         |
| Форма обучения                            | <u>заочная</u>                                                                                                                                                          |
| Год начала подготовки                     | <u>2020</u>                                                                                                                                                             |
| Факультет                                 | <u>инженерный</u>                                                                                                                                                       |
| Выпускающая кафедра                       | <u>«Механизация сельскохозяйственного производства»</u>                                                                                                                 |
| Кафедра-разработчик                       | <u>«Технический сервис»</u>                                                                                                                                             |
| Объем дисциплины, ч. / з.е.               | <u>72 / 2</u>                                                                                                                                                           |
| Форма контроля (промежуточная аттестация) | <u>зачет</u>                                                                                                                                                            |
| Декан<br>инженерного факультета           | <u></u><br>(подпись) <u>к.т.н., доцент</u> Шешунова Е.В.<br>(учёная степень, звание) |
| Председатель УМК                          | <u></u><br>(подпись) <u>к.п.н.</u> Ананьин Г.Е.<br>(учёная степень, звание)          |
| Заведующий выпускающей<br>кафедрой        | <u></u><br>(подпись) <u>к.т.н., доцент</u> Шешунова Е.В.<br>(учёная степень, звание) |

Ярославль, 2022 г.

Лекции – 4 ч.  
 Лабораторные занятия – 4 ч.  
 Самостоятельная работа – 59,4 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 естественных дисциплин                                                                                                                                                | Применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | Навыками применения основных законов естественных дисциплин в профессиональной деятельности |

| Код компетенции | Содержание компетенции                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                  |                                                             |                                                                                             |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                  | знать                                                                                                                                                 | уметь                                                       | владеть                                                                                     |
| ОПК-5           | Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | ОПК-5.1 ИД-1<br>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.