

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Реньш Марина Александровна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 30.11.2024 10:05:55  
Уникальный программный ключ:  
7ad08362432d549b

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО РГАЗУ)**

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ  
КАЧЕСТВА**

Специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 2

Балашиха 2021

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой эксплуатации и технического сервиса машин (протокол № 5 от «25» января 2021г.), методической комиссией факультета электроэнергетики и технического сервиса (протокол № 3 от «09» февраля 2021 г.)

**Составитель:** М.Н. Вихарев, ст. преподаватель кафедры эксплуатации и технического сервиса машин

**Рецензент:** Н.И. Веселовский, к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса машин

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» разработана в соответствии с учебным планом по специальности СПО 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

## 1. Цель и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины состоит в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и подтверждения качества, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством; метрологической и нормативной экспертиз, использования современных информационных технологий при проектировании и применении средств и технологий управления качеством.

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

<i>Коды компетенций</i>	<i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ основные понятия метрологии;</li><li>✓ задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li><li>✓ формы подтверждения качества;</li><li>✓ основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li><li>✓ терминологию и единицы измерения величин в соответствии действующими стандартами международной системой единиц СИ.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li><li>✓ оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li><li>✓ использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li><li>✓ приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами международной системой единиц СИ;</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ методами контроля качества продукции и технических процессов.</li></ul>
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	

<i>Коды компетенций</i>	<i>Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения</i>
ПК 1.1	Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ основные понятия метрологии;</li> <li>✓ задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>✓ формы подтверждения качества;</li> <li>✓ основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>✓ терминологию и единицы измерения величин в соответствии действующими стандартами международной системой единиц СИ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>✓ оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>✓ использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>✓ приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами международной системой единиц СИ;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ методами контроля качества продукции и технических процессов.</li> </ul>
ПК 1.2	Подготавливать почвообрабатывающие машины	
ПК 1.3	Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами	
ПК 1.4	Подготавливать уборочные машины	
ПК 1.5	Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик	
ПК 1.6	Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	
ПК 2.1	Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели	
ПК 2.2	Комплектовать машинно-тракторный агрегат	
ПК 2.3	Проводить работы на машинно-тракторном агрегате	
ПК 2.4	Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы	
ПК 3.1	Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ основные понятия метрологии;</li> <li>✓ задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>✓ формы подтверждения качества;</li> <li>✓ основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>✓ терминологию и единицы измерения величин в соответствии действующими стандартами международной системой единиц СИ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> </ul>
ПК 3.2	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов	
ПК 3.3	Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов	
ПК 3.4	Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники	
ПК 4.1.	Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.	

<b>Коды компетенций</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения</b>
ПК 4.2.	Планировать выполнение работ исполнителями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>✓ использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>✓ приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами международной системой единиц СИ;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ методами контроля качества продукции и технических процессов.</li> </ul>
ПК 4.3.	Организовывать работу трудового коллектива.	
ПК 4.4.	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	
ПК 4.5.	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.	

### 3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к дисциплинам общепрофессиональной части ООП. Она непосредственно связана с дисциплинами математика и Инженерная графика, и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

#### 3.1. Дисциплины (модули) и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ модулей (разделов) данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих дисциплин)			
		1	2	3	4
1.	Математика	+			
2.	Инженерная графика	+	+	-	-

#### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся со сроком 3,5 года.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 80 академических часов.

№ п.п	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/Семестры
			3
<b>1.</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:</b>	15	15
<b>1.1</b>	<b>Аудиторная работа (всего)</b>	14	14
	В том числе:	-	--

№ п.п	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/Семестры
			3
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	6	6
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	8	8
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	2	2
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	6	6
<b>1.2</b>	<b>Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде*</b>	1	1
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная работа*</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
	В том числе:	-	--
2.1	Изучение теоретического материала	21	21
2.2	Написание курсового проекта (работы)	35	35
2.3	Написание контрольной работы	-	-
2.4	<i>Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)</i>	10	10
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)</b>	9	9
	Общая трудоемкость час (академический).	80	80

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

**5.1. Содержание модулей дисциплин структурированных по темам (занятия лекционного типа)**

№ п/п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	<b>Модуль 1. МЕТРОЛОГИЯ</b>	Тема 1. Основные термины и понятия метрологии Тема 2. Средства, методы и погрешности измерений	1	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
2.	<b>Модуль 2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ</b>	Тема 1. Понятие, цели и задачи государственной системы стандартизации (ГСС). Тема 2. Стандартизация норм взаимозаменяемости деталей машин. ЕСДП – основа норм взаимозаменяемости. Основы расчета и выбора посадок гладких цилиндрических соединений	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
3	<b>Модуль 3. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ</b>	Тема 1. Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании» Тема 2. Подтверждение соответствия	1	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5

## 5.2. Содержание модулей дисциплин структурированных по видам учебных занятий

### 5.2.1. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	<b>МОДУЛЬ 1 – МЕТРОЛОГИЯ</b>	Тема 1. Технические измерения	6	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6
2.	<b>МОДУЛЬ 2 – СТАНДАРТИЗАЦИЯ</b>	Тема 1. Единая система допусков и Посадок (ЕСДП)	2	ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5

### 5.2.2 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	<b>МОДУЛЬ 1 – МЕТРОЛОГИЯ</b>	Тема 1. Основы метрологии Тема 2. Международная система единиц СИ Тема 3. Классификация измерений и методов измерений Тема 4. Погрешности измерений Тема 5. Классификация средств измерений Тема 6. Метрологические характеристики средств измерений (СИ) Тема 7. Основы обработки результатов измерений Тема 8. Технические измерения Тема 9. Выбор средств измерений по точности Тема 10. Обеспечение единства измерений Тема 11. Организационное обеспечение единства измерений	15	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
2.	<b>МОДУЛЬ 2 – СТАНДАРТИЗАЦИЯ</b>	Тема 1. Понятие, цели и задачи государственной системы стандартизации (ГСС). Тема 2. Комплексные системы государственных стандартов Тема 3. Стандартизация норм взаимозаменяемости деталей машин Тема 4. ЕСДП – основа норм взаимозаменяемости Тема 5. Основы расчета и выбора посадок гладких цилиндрических соединений Тема 6. Стандартизация норм взаимозаменяемости подшипников качения Тема 7. Стандартизация норм точности	26	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5

№ п/п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		<p>гладких конических соединений</p> <p>Тема 8. Стандартизация норм точности шлицевых и шпоночных соединений</p> <p>Тема 9. Стандартизация норм точности резьбовых соединений, зубчатых и червячных передач.</p> <p>Тема 10. Стандартизация точности геометрических параметров при изготовлении и восстановлении деталей машин</p> <p>Тема 11. Размерный анализ</p> <p>Тема 12. Международная и межгосударственная стандартизация</p> <p>Тема 13. Стандартизация в управлении качеством. Международные стандарты ИСО серии 9000 на системы качества</p>		
3	<b>МОДУЛЬ 3 – ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ</b>	<p>Тема 1. Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании»</p> <p>Тема 2. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов</p> <p>Тема 3. Международная, региональная и национальная стандартизация</p> <p>Тема 4. Теоретические основы стандартизации</p> <p>Тема 5. Подтверждение соответствия</p>	15	<p>ОК 1-9,</p> <p>ПК 1.1-1.6</p> <p>ПК 2.1-2.4</p> <p>ПК 3.1-3.4</p> <p>ПК 4.1-4.5</p>

### 5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Пр.	Лаб.	КР	СРС	
ОК 1-9			+		+	отчет по лабораторной работе
ПК 1.1-1.6					+	тест, опрос на лекции
ПК 2.1-2.4			+			отчет по лабораторной работе
ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5			+	+		отчет по лабораторной работе, защита контрольной работы

Л – лекции, Пр. – практические и семинарские занятия, Лаб. – лабораторные работы, КР – курсовая работа, СРС – самостоятельная работа студента.

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1 Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для ссузов – М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010.

2 Метрология, стандартизация и сертификация : учеб.для ссузов / под ред.А.С.Сигова. - 3-е изд. - М. : ФОРУМ-ИНФРА-М, 2012. - 328с.

3 Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для бакалавров/Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. – М.: Юрайт, 2012.



4 В. С. Коротков Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособ. / Коротков В. С., Афонасов А. И. – Томск: ГОУ ВПО «НИТПУ» 2012 – 194 с. – Режим доступа

[http://window.edu.ru/resource/973/77973/files/Posobie\\_MSS2012.pdf](http://window.edu.ru/resource/973/77973/files/Posobie_MSS2012.pdf)

5 Нормирование точности в машиностроении / Н.Н.Марков, В.В.Осипов, М.Б.Шабалина; под ред. Ю.М.Соломенцева. – М.: Высш. шк.: Академия, 2001.

6 Серый И.С. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. / И. С. Серый – М.: Агропромиздат, 1987.

7. Метрология, стандартизация и подтверждение качества: Методические указания по изучению дисциплины /Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. М. Н. Вихарев, М., 2016.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

## 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения	Этапы формирования компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<p><b>Знать:</b> основные понятия метрологии; задачи ее стандартизации, экономическую эффективность; формы подтверждения качества; основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; терминологию и единицы измерения величин в соответствии действующими стандартами международной системой единиц СИ.</p> <p><b>Уметь:</b> применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; оформлять технологическую и техническую</p>	Лекции, самостоятельная работа
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.		Лекции, самостоятельная работа
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.		Лабораторные занятия, самостоятельная работа
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.		Выполнение курсовой работы
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.		Лекции, курсовая работа, экзамен
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.		Лабораторные и практические занятия, курсовая работа
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.		Лабораторные и практические занятия, курсовая работа
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.		Самостоятельная работа
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		Лабораторные занятия, самостоятельная работа
ПК 1.1	Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования	Лабораторные занятия	
ПК 1.2	Подготавливать почвообрабатывающие машины	Лабораторные занятия	
ПК 1.3	Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами	Лабораторные занятия	
ПК 1.4	Подготавливать уборочные машины	Лабораторные занятия	

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения	Этапы формирования компетенций
		документацию в	
ПК 1.5	Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик	соответствии с действующей нормативной базой;	Лабораторные занятия
ПК 1.6	Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	использовать профессиональной деятельности документацию систем качества; приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами международной системой единиц СИ;	Лабораторные занятия
ПК 2.1	Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели		Практические занятия
ПК 2.2	Комплектовать машинно-тракторный агрегат		Лабораторные занятия
ПК 2.3	Проводить работы на машинно-тракторном агрегате		Лабораторные занятия
ПК 2.4	Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы		Лабораторные занятия
ПК 3.1	Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов		Лабораторные занятия
ПК 3.2	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов	<b>владеть:</b> методами контроля качества продукции и технических процессов.	Лабораторные занятия
ПК 3.3	Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов		Лабораторные занятия
ПК 3.4	Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники		Лабораторные и практические занятия
ПК 4.1.	Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.		Лабораторные и практические занятия
ПК 4.2.	Планировать выполнение работ исполнителями.		Лабораторные и практические занятия
ПК 4.3.	Организовывать работу трудового коллектива.		Лабораторные и практические занятия
ПК 4.4.	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.		Лабораторные и практические занятия, курсовая работа.
ПК 4.5.	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.		Лабораторные и практические занятия, курсовая работа, экзамен

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

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и критериев оценивания (примерное, каждый преподаватель адаптирует шкалу под свою дисциплину, под конкретные результаты обучения)			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК 1-9, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5	<b>Знать:</b> основные понятия метрологии; задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; формы подтверждения качества; основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; терминологию и единицы измерения	Лекционные занятия, СРС	Тематические, итоговые тесты МСиПК различной сложности  Экзаменационные билеты (теоретическая часть)	выполнено правильно менее 55% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 56-74 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 75-85 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 86-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и критериев оценивания (примерное, каждый преподаватель адаптирует шкалу под свою дисциплину, под конкретные результаты обучения)			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	величин в соответствии действующим и стандартами международной системой единиц СИ.						
	<b>Уметь:</b> применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; использовать в профессиональной	Лабораторные и практические занятия, курсовая работа, СРС, экзамен	<i>Тематические, итоговые тесты МСис различной сложности.</i> курсовая работа с заданиями различной сложности, Экзаменационные билеты (практическая часть)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и критериев оценивания (примерное, каждый преподаватель адаптирует шкалу под свою дисциплину, под конкретные результаты обучения)			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	деятельности документацию систем качества; приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующим и стандартами международной системой единиц СИ						
	<b>владеть:</b> методами контроля качества продукции и технических процессов.	Лабораторные и практические занятия, курсовая работа, СРС, экзамен	Ответы на занятиях курсовая работа Отчет по лабораторным работам	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях

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

**Код компетенции:** ОК 1.1-1.9, ПК 1.1 -1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5

#### Примерные вопросы и тесты к модулю 1.

##### Вопросы

1 *Дайте определения номинальному размеру, предельным размерам, основному отклонению предельным отклонениям, допуску размеру.*

2 *Дайте определения допуску посадки, видам посадок, предельным зазорам и натягам; системы посадок.*

3 *Поясните системы посадок.*

4 *Свойство независимо изготовленных с заданной точностью деталей (сборочных единиц) обеспечивать возможность бесподгоночной сборки (или замене при ремонте) сопрягаемых деталей в сборочные единицы, а сборочных единиц – в механизмы и машины при соблюдении предъявляемых к ним (сборочным единицам, механизмам изделиям) технических требований называется ...?*

5 *Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами или алгебраическая разность между верхним и нижним отклонениями называется ...?*

6 *Характер соединения двух деталей, определяемый разностью их размеров до сборки называется ...?*

7 *Совокупность рядов допусков и посадок, закономерно построенных на основе опыта, теоретических и экспериментальных исследований и оформленных в виде стандарта называется ...?*

8 *Дайте определение переходной посадке*

9 *Дайте определение посадке с зазором*

10 *Дайте определение посадке с натягом*

##### Тесты

– укажите правильные ответы;  – укажите правильный ответ

1  Укажите вид посадки для соединения  $\text{Ø}50 \begin{matrix} -0,114 \\ -0,214 \\ -0,100 \end{matrix}$  :

- 1) с зазором;
- 2) с натягом;
- 3) переходная.

2  Укажите обозначение параметра отклонения высоты профиля поверхности по десяти точкам:

- 1)  $R_z10$ ;
- 2)  $R_a10$ ;
- 3)  $R_{\max}5$ ;
- 4)  $R_q20$ .

3 ○ Дать заключение о годности детали, если действительный размер  $d_e = 12,015$ , а размер по чертежу  $\varnothing 12_{+0,012}^{+0,001}$

- 1) годна;
- 2) не годна, брак исправимый;
- 3) не годна, брак неисправимый.

4 ○ Укажите вид нагружения подшипника, при котором кольцо подшипника воспринимает нагрузку последовательно всей окружностью:

- 1) колебательное;
- 2) циркуляционное;
- 3) местное;
- 4) равномерное.

5 ○ Укажите посадку по центрирующему элементу шлицевого соединения  $d - 8 \times 52 \frac{H11}{a12} \times 60 \frac{H8}{e8} \times 10 \frac{D9}{h8}$ :

- 1)  $52 \frac{H11}{a12}$ ;
- 2)  $60 \frac{H8}{e8}$ ;
- 3)  $10 \frac{D9}{h8}$ ;
- 4) 8.

**Код компетенции:** ОК 1.1-1.9, ПК 1.1 -1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5  
**Примерные вопросы и тесты к модулю 2.**

### Вопросы

- 1 *Что такое метрология и каковы ее цели?*
- 2 *Каковы задачи метрологии?*
- 3 *Назовите объекты метрологии.*
- 4 *Как называется одно из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них?*
- 5 *Что такое прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с ее единицей в соответствии с реализованным принципом измерений?*
- 6 *Что называют погрешностью средств измерений?*
- 7 *Как называется совокупность операций, выполняемых органами Государственной метрологической службы (ГМС), другими уполномоченными органами, организациями с целью определения и подтверждения соответствия средств измерений установленным техническим требованиям?*

### Тесты

□ – найдите правильные ответы; ○ – укажите правильный ответ



**1 ○ Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:**

1) разработка и (или) применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе;

2) состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы;

3) Состояние средства измерений, когда они градуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам.

**2 ○ Как называется количественная характеристика физической величины?**

1) величина;

2) единица физической величины;

3) значение физической величины;

4) размер;

5) размерность.

**3 □ Назовите субъекты государственной метрологической службы.**

1) Ростехрегулирование;

2) Государственный научный метрологический центр;

3) метрологическая служба отраслей;

4) метрологическая служба предприятий;

5) Российская калибровочная служба;

6) центры стандартизации, метрологии и сертификации.

**4 □ Укажите виды измерений по способу получения информации:**

1) динамические;

2) косвенные;

3) многократные;

4) однократные;

5) прямые;

6) совместные;

7) совокупные.

**5 ○ Какие средства измерений предназначены для воспроизведения и (или) хранения физической величины:**

1) вещественные меры;

2) индикаторы;

3) измерительные приборы;

4) измерительные системы;

5) измерительные установки;

6) измерительные преобразователи;

7) стандартные образцы материалов и веществ;

8) эталоны.

## Вопросы

**1** *Результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях?*

**2** *Деятельность по установлению правил и характеристик объектов внутри страны?*

**3** *Процесс, предназначенный для обеспечения сохраняемости продукции с наименьшими потерями?*

**4** *Организации, органы и службы, осуществляющие деятельность по установлению правил и характеристик в области стандартизации?*

**5** *Национальный орган по стандартизации в России?*

**6** *Деятельность, направленная на рациональное сокращение числа типов объектов конструкторской документации (деталей, сборочных единиц, комплектов, комплексов, агрегатов) одного функционального назначения, с тем чтобы из них на основе базовой модели или самостоятельно, путем различных сочетаний, можно было собирать требуемые машины с добавлением некоторого ограниченного количества специальных (оригинальных) узлов и деталей?*

**7** *Какой документ, удостоверяет соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?*

**8** *Какое обозначение, служит для информирования потребителей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту?*

**9** *Какая форма подтверждения соответствия действует на территории РФ?*

**10** *Каким органом по сертификации осуществляется обязательная сертификация?*

**11** *Какой документ удостоверяет, что аккредитованный орган по оценке соответствия является компетентным выполнять работы в определенной области оценки соответствия и ему предоставлено право выдавать официальные документы о результатах оценки соответствия?*

## Тесты

□ – укажите правильные ответы; ○ – укажите правильный ответ

**1** ○ **Как называется деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг?:**

- 1) оптимизация;
- 2) сертификация;
- 3) стандартизация;
- 4) управление качеством.

**2** ○ **Дайте определение понятия «продукция»:**

- 1) личный состав или работники учреждения, предприятия, составляющие группу по профессиональным или служебным признакам;
- 2) результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях;
- 3) результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя и внутренней деятельности исполнителя по удовлетворению потребностей потребителя;
- 4) деятельность по преобразованию входящих элементов в выходящие с использованием ресурсов;
- 5) совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством.

**3 ○ Укажите метод стандартизации, заключающийся в отборе оптимального числа объектов по их главному признаку:**

- 1) оптимизация;
- 2) систематизация;
- 3) селекция;
- 4) симплификация;
- 5) типизация.

**4 ○ Какой из перечисленных документов содержит обязательные для применения требования:**

- 1) общероссийский классификатор;
- 2) стандарт;
- 3) технические условия;
- 4) технический регламент.

**5 ○ Укажите аббревиатуру категорий государственных российских стандартов:**

- 1) ГОСТ;
- 2) ГОСТ Р;
- 3) ГОСТ Р ИСО;
- 4) ТУ.

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);

- контрольные задания (контрольная работа);

- отчет по лабораторным (практическим) работам;

Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи зачета или экзамена по соответствующей дисциплине.

Контрольные задания по дисциплине (контрольная работа, другие виды контрольных заданий, отчеты и др.) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- сообщение, доклад, эссе, реферат;

- коллоквиумы;

- деловая или ролевая игра;

- круглый стол, дискуссия

- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины, прохождения практики, выполнения курсового проекта (работы), а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен.

Экзамены и зачёты проводятся в формах тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устный экзамен по билетам;

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты экзаменов (зачетов) оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на экзамене (зачете) (максимум - 40 баллов).

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций и планируемых результатов обучения	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	макс.
Текущий контроль От 35 до 60 баллов	Лекционные занятия	ОК 1.1-1.9	Опрос на лекции, проверка конспекта	10	15
	Лабораторные и практические занятия	ПК 1.1 -1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5	Отчет по лабораторным работам	15	25
	Самостоятельная работа студентов	ОК 1.1-1.9, ПК 1.1 -1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5	Курсовая работа	10	20
Промежуточная аттестация От 20 до 40 баллов	Экзамен (зачет)	ОК 1.1-1.9, ПК 1.1 -1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5	Экзаменационные билеты Итоговые тесты СДО	20	40
			Итого:	55	100

### Шкала перевода итоговой оценки

Кол-во баллов за текущую успеваемость		Кол-во баллов за итоговый контроль (экзамен, зачет)		Итоговая сумма баллов	
Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка
55-60	отлично	35-40	отлично	90-100	отлично
45-54	хорошо	25-34	хорошо	70-89	хорошо
35-44	удовл.	20-24	удовл.	55-69	удовл.
25-34	неудовл.	10-19	неудовл.	54 и ниже	неудовл.

### Основные критерии при формировании оценок успеваемости

1. Оценка «отлично» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их

самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответах (работах), но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### **8.1. Основная учебная литература**

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И.А. Иванов, С.В. Урушев, Д.П. Кононов [и др.] ; под редакцией И.А. Иванова, С.В. Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3309-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113911> (дата обращения: 04.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2184-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111208> (дата обращения: 04.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **8.2. Дополнительная учебная литература**

1. Виноградова, А.А. Законодательная метрология : учебное пособие / А.А. Виноградова, И.Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-3416-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106874> (дата обращения: 04.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	<b>Метрология</b> - Справочник метролога	<a href="http://metrologu.ru/info/metrologia/teoria/metrologia.html">http://metrologu.ru/info/metrologia/teoria/metrologia.html</a>
2.	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Агроинженерия».	<a href="http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73">http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73</a>
3.	ФГБНУ «Росинформагротех» Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	<a href="http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document">http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document</a>
4.	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы"	<a href="http://www.vniims.ru/">http://www.vniims.ru/</a>
5.	Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов	<a href="https://cloud.mail.ru/public/AJsi/er5tLVLD9">https://cloud.mail.ru/public/AJsi/er5tLVLD9</a>
6.	Лекция «Размер, отклонения, допуск», Леонтьев В.А.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=hO7ppuOcL04">https://www.youtube.com/watch?v=hO7ppuOcL04</a>
7.	Лекция «Понятие о посадках», Леонтьев В.А.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=nNxoVneySQs">https://www.youtube.com/watch?v=nNxoVneySQs</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 10.1. Методические указания для обучающихся

Методические указания студентам: методические рекомендации и рабочие тетради (журналы лабораторных работ), позволяющие студентам под руководством преподавателей (путём консультаций) самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям; основой этого является теоретический материал, изучаемый студентами на лекциях.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: взаимозаменяемость, годность размеров, выбор средств измерения, погрешность, виды стандартов и др.
Курсовая работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Расчет задач по тематике «Стандартизация точности различных

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	соединений»
Лабораторная работа	Тетрадь для лабораторных работ по метрологии, стандартизации и сертификации.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

### **Методические рекомендации преподавателю.**

Примерная программа откорректирована с учетом конкретного направления подготовки бакалавров.

В программе дисциплины предусмотрена работа, выполняемая студентами под непосредственным руководством преподавателя в аудитории или в лаборатории (аудиторная самостоятельная работа) и внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении (контрольной работы, курсовой работы (проекта), домашних заданий, рефератов, научно-исследовательской работы, проработки учебного материала с использованием учебника, учебных пособий, дополнительной методической и научной литературы).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

1. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами в компьютерных классах. Обучающие программы ориентированы на проработку наиболее сложных разделов курса: новых разделов, не нашедших своевременного освещения в учебной литературе, на изучение методики постановки и решения задач по управлению качеством с определением числовых значений параметров.

2. Самостоятельная работа, ориентирована на подготовку к проведению семинаров, практических занятий, самостоятельной работы под руководством преподавателя.

3. Подготовка рефератов и докладов по отдельным вопросам, не нашедших надлежащего освещения при аудиторных занятиях. Темы рефератов выбираются студентом самостоятельно или рекомендуются преподавателем. Студентам даются указания о привлекаемой научной и учебной литературе по данной тематике.

4. Проведение самостоятельной работы в аудитории или лаборатории под непосредственным руководством преподавателя в форме разработки алгоритмов решения задач, сдачи тестов по теме, рубежного контроля и т.д.

5. Проведение научных исследований под руководством преподавателя, завершается научным отчетом, докладом, рукописью статьи для публикации.

6. Выполнение курсовой работы в объеме, предусмотренном настоящей программой. Конкретные задания разработаны и представлены в методических указаниях по изучению дисциплины для студентов-заочников.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**



№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
<b>Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>			
1.	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
2.	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
3.	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу <a href="http://www.edu.rgazu.ru">www.edu.rgazu.ru</a> .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК ) по дисциплинам.
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Веб интерфейс без ограничений
5.	Видеоканал РГАЗУ <a href="http://www.youtube.com/rgazu">http://www.youtube.com/rgazu</a>	Открытый ресурс	без ограничений
<b>Базовое ПО</b>			

6.	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей)	<b>Your Imagine Academy membership ID and program key</b>		без ограничений На 3 года по 2020 C26.06.17 по 26.06.20
		Institution name:	FSBEI HE RGAZU	
		Membership ID:	5300003313	
		Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	
7.	Dr. WEB Desktop Security Suite	<b>Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г.</b> Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12М-300-B1, LBS-AC-12М-8-B1]		300
8.	7-Zip	свободно распространяемая		без ограничений
9.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая		без ограничений
10.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая		без ограничений
11.	Opera	свободно распространяемая		без ограничений
12.	Google Chrome	свободно распространяемая		без ограничений
13.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая		без ограничений
14.	Thunderbird	свободно распространяемая		без ограничений
<b>Специализированное ПО</b>				
	Консультант Плюс	Интернет версия		Без ограничений

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

**12.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского, практического типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и**

**индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.**

Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
309	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран переносной на треноге	Da-Lite Picture King 127[170 KE.Video Spectra	1

Учебные аудитории для лабораторных занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
309 Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации	- Микроскоп	«Метом» РВ-23	1
	- Измерительные инструменты		

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
309	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран переносной на треноге	Da-Lite Picture King 127[170 KE.Video Spectra	1

Программу составил: Вихарев Михаил Николаевич