

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.02.2021 15:29:43
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986abb018110288916a150fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я. ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета



[Signature]
С.Д. Лицуков

«*18*» *июня* 20*18* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
«Метрология, стандартизация и сертификация»

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Квалификация – Бакалавр

Майский, 20 *18*

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3+) по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 20 » октября 2015 г. № 1166;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. №301;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата).

Составитель: доцент кафедры технической механики и конструирования машин, канд. техн. наук Минаян Алексан Гургенович.

Рассмотрена на заседании кафедры технической механики и конструирования машин
« 3 » июня 2018 г., протокол № 15-13/18

Зав. кафедрой  Пастухов А.Г.

Согласована с выпускающей кафедрой земледелия, агрохимии и экологии
« 4 » июня 2018 г., протокол № 12

Зав. кафедрой  А.В. Ширяев

Одобрена методической комиссией агрономического факультета
« 6 » июня 2018 г., протокол № 11

Председатель методической комиссии
агрономического факультета 

И.В. Оразова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины «Метрология стандартизация и сертификация» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области метрологии, стандартизации и сертификация, способствующих его успешной деятельности в реальных условиях будущей работы, при пользовании стандартами и комплексном анализе разнообразной информации в области метрологии, качества и сертификации.

1.2. Задачи дисциплины является получение студентом необходимых сведений о правовых, организационных и методических основах стандартизации, метрологии и сертификации на национальном, региональном и международном уровнях; подготовка бакалавра, владеющего знаниями основ метрологии, стандартизации и сертификации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина

Метрология стандартизация и сертификация относится к дисциплинам базовой части (Б1.Б.18) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Математика
	2. Физика
	3. Химия
	4. Растениеводство
	5. Агрометрология
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ основных физических величин единицы их измерения в системы СИ; фундаментальных законов классической и современной физики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм;➤ фундаментальные разделы общей химии, химическую термодинамику и кинетику, процессы коррозии и методы борьбы с ними;;➤ ; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ использовать физические и химические законы для овладения основами теории и практики при решении инженерных задач;➤ пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций;➤ ; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ методами проведения физических измерений;➤ навыками выполнения основных химических лабораторных операций, навыками работы на персональном компьютере.

Дисциплина является предшествующей для основы научных исследований, методы почвенных и агрохимических исследований, мелиорация, адаптивное земледелие и др.

Преподавание курса метрология стандартизация и сертификация неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОК7	Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: использовать нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности
		Уметь: решать задачи с использованием нормативно технической документации
		Владеть терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины
ПК-7	Способность провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции;	Знать: применять метрологические принципы инструментальных измерений; законодательные и технические основы обеспечения единства измерений, метрологического обеспечения стандартизации и сертификации
		Уметь: изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством сельскохозяйственной продукции
		Владеть - практическими навыками методически правильного измерения разных физических величин и оценивания нефизических; использования единиц системы SI и обработки результатов прямых и косвенных измерений и т.п.; комплексной экспертной оценки сельскохозяйственной продукции

4. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная
Семестр (курс) изучения дисциплины	6
Общая трудоемкость, всего, час	180
<i>зачетные единицы</i>	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем	64
Аудиторные занятия (всего)	48
В том числе:	
Лекции	24
Лабораторные занятия	
Практические занятия	24
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (контрольная работа)</i>	
Внеаудиторная работа (всего)	16
В том числе:	
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	
Консультации согласно графику кафедры (еженедельно 1ч – для студентов очной и 2 ч – заочной формы обучения x 18 нед.)	11
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	
Промежуточная аттестация	5
В том числе:	
Зачет	5
Экзамен (на 1 группу)	
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	
Самостоятельная работа обучающихся	116
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	14
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	14
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	78
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата (контрольной работы)	10

Примечание: *осуществляется на аудиторных занятиях

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. «Метрология»	52	6	18	4	24
1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации.	16	2	8	Консультации	6
2. Измерение физических величин	12	2	-		10
3. Государственная система обеспечения единства измерений.	18	2	10		6
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	2	-	-		2
Модуль 2. «Стандартизация»	72	12	4	6	50
1. Стандартизация. Общая характеристика стандартизации.	12	2	-	Консультации	10
2. Государственная система стандартизации в Российской Федерации	12	2	4		6
3. Государственный контроль и надзор. Нормативные документы по стандартизации	10	2	-		8
4. Стандартизация норм взаимозаменяемости. Основные понятия о допусках и посадках	10	2	-		8
5. Единая система допусков и посадок	10	2	-		8
6. Методика определения допуска и посадок	10	2	-		8
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	2	-	-		2
Модуль 3 «Сертификация»	41	6	1	2	32
1. Сертификация.	12	2	1	Консультации	8
2. Обязательная и добровольная сертификация.	14	2	-		12
3. Схемы подтверждения соответствия	10	2	-		8
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	4	-	-		4
<i>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</i>	<i>10</i>	-	-	-	<i>10</i>
Зачет	5	-	-	5	-

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. «Метрология»	52	6	18	4	24
1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации.	16	2	8	Консультации	6
1.1. Понятие МСис. Краткая история развития дисциплины в России. Основные понятия в области метрологии.	1,5	0,5	-		1
1.2. Направления развития метрологии. Объекты метрологии	9,5	0,5	8		1
1.3. Классификация физических величин.	2,5	0,5	-		2
1.4. Классификация измерения, методов и средств измерений	2,5	0,5	-		2
2. Измерение физических величин	12	2	-		10
2.1. Измерение физических величин	2,5	0,5	-		2
2.2. Метрологические характеристики СИ	4,5	0,5	-		4
2.3. Поверочная схема СИ	5	1	-		4
3. Государственная система обеспечения единства измерений.	18	2	10		6
3.1. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений	3	1	-		2
3.2. Сферы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений	3	1	-		2
3.3. Поверка, калибровка и сертификация СИ	12	-	10		2
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	2	-	2	2	
Модуль 2. «Стандартизация»	72	12	4	6	50
1. Стандартизация. Общая характеристика стандартизации.	12	2	-	Консультации	10
1.1. Объекты стандартизации.	5	1	-		4
1.2. Правовая (законодательная) основа стандартизации.	3,5	0,5	-		3
1.3. Принципы, функции и методы стандартизации	3,5	0,5	-		3
2. Государственная система стандартизации в Российской Федерации	12	2	4		6
2.1. Система стандартизации в Российской Федерации.	6,5	0,5	4		2
2.2. Органы и службы стандартизации РФ.	2,5	0,5	-		2
2.3. Характеристика, разработка и применение национальных стандартов	3	1	-		2
3. Государственный контроль и надзор.	10	2	-		8
3.1. ГКН. Межотраслевые организационно-методические и общетехнические системы и комплексы стандартов.	5	1	-		4
3.2. Межгосударственная, международная и региональная стандартизация	5	1	-		4

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
4. Стандартизация норм взаимозаменяемости	10	2	-		8
4.1. Взаимозаменяемости и ее виды.	5	1	-		4
4.2. Основные понятия о допусках и посадка.	5	1	-		4
5 Единая система допусков и посадок	10	2	-		8
5.1. Единая система допусков и посадок (ЕСДП) и ее задачи.	3	1	-		2
5.2. Основные признаки ЕСДП.	4	1	-		3
5.3. Правила нанесение размеров предельных отклонений и посадок на чертежах	3	-	-		3
6 Методика определения допусков и посадок	10	2	-		8
6.1. Методика определения основных элементов гладкого цилиндрического соединения	2,5	0,5	-		2
6.2. Определение характеристик посадки	2,5	0,5	-		2
6.3. Методика расчета допусков и посадок шпоночных соединений	2,5	0,5	-		2
6.4. Построение схем расположения полей допусков и посадок	2,5	0,5	-		2
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	2				
Модуль 3 «Сертификация»	41	6	2	1	32
1. Сертификация	12	2	2	<i>Консультации</i>	8
1.1. Основные понятия сертификации.	4,5	0,5	2		2
1.2. Основные цели, задачи и принципы сертификации.	2,5	0,5	-		2
1.3. Субъекты или участники подтверждения соответствия.	2,5	0,5	-		2
1.4. <i>Орган по сертификации</i>	2,5	0,5	-		2
2. Обязательная и добровольная сертификация.	14	2	-		12
2.1. Форма подтверждения соответствия.	4	1	-		3
2.2. Добровольная сертификация.	4	1	-		3
2.3. Обязательная и добровольная сертификация	6	-	-		6
3. Схемы подтверждения соответствия	10	2	-		8
3.1. Схема подтверждения соответствия. Аттестация производства	3	1	-		2
3.2. Схемы сертификации продукции	3	1	-		2
3.3. Схемы обязательной сертификации	4	-	-		4
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	4	-	=		4
Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)	10	-	-	-	10
Зачет	5	-	-	5	-

5. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы					Форма контроля знаний	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторн. раб. и промежут. аттест.	Самост. работа		
Всего по дисциплине		ОК-7 ПК-7	180	24	24	16	116	Зачет	100
<i>I. Входной рейтинг</i>								Тестирование	5
<i>II. Рубежный рейтинг</i>								Сумма баллов за модули	60
Модуль 1. «Метрология»		ОК-7 ПК-7	52	6	18	4	24		10
1.	Основы метрологии, стандартизации и сертификации.		16	2	8		6	ЗПР	
2.	Измерение физических величин		12	2	-		10	Устный опрос	
3.	Государственная система обеспечения единства измерений.		18	2	10		6	ЗПР	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			2	-	-		2	Ситуационные задачи	
Модуль 2. «Стандартизация»		ОК-7 ПК-7	72	12	4	6	50		20
1.	Стандартизация. Общая характеристика		12	2	-		10	Устный опрос	
2.	Государственная система стандартизации в Российской Федерации		12	2	4		6	ЗПР	
3.	Государственный контроль и надзор. Нормативные документы по стандартизации		10	2	-		8	Устный опрос	
4.	Стандартизация норм взаимозаменяемости. Основные понятия о допус-		10	2	-		8	Устный опрос	
5.	Единая система допусков и посадок		10	2	-		8	Устный опрос	
6.	Методика определения допуска и посадок		10	2	-		8	Устный опрос	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.			2	-	2	2	Ситуационные задачи		
Модуль 3 «Сертификация»		ОК-7 ПК-7	42	6	2	2	32		30
1.	Сертификация.		12	2	2			ЗПР	

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы					Форма контроля знаний	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторн. раб и промежут. аттест.	Самост. работа		
2.	Обязательная и добровольная сертификация.		14	2	-			Письменная-контр. работа	
3.	Схемы подтверждения соответствия		10	2	-			Устный опрос	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 3.			4	-	-			Ситуационные задачи	
III. Творческий рейтинг			10	-	-	-	10		5
IV. Выходной рейтинг			4	-	-	4	-	Зачет	30

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Не зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-100 баллов

5.2.3. Критерии оценки знаний студента на зачете

На зачете студент отвечает на вопросы в письменно-устной форме.

Оценка определяется на основании следующих критериев:

- оценку «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «незачтено» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 224 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-203-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/407669>
2. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - М.: Форум, 2017. - 208 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-193-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/636241>

6.2. Дополнительная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / О.А. Леонов, В.В. Карпузов, Н.Ж. Шкаруба, Н.Е. Кисенков; под ред. О.А. Леонова. - М.: КолосС, 2009 – 568 с.

6.2.1. Периодические издания

1. Главный метролог
2. Законодательная и прикладная метрология
3. Стандарты и качество

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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 и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyaistvo.ru/>
3. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
5. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
6. Национальный агрономический портал - сайт о сельском хозяйстве России – Режим доступа: <http://agronationale.ru/>
7. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>

8. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
9. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
10. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
11. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>
12. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
13. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
14. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
15. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
16. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
17. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
18. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
19. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
20. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
21. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
22. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - <http://natlib.ru/.../643-fond-polnotekstovyykh-elektronnykh-dokumentov-tsentralnoj-nauch/>

6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий

По предмету «Основы научных исследований» необходимо использовать электронный ресурс кафедры растениеводства, селекции и овощеводства.

В качестве программного обеспечения, необходимого для доступа к электронным ресурсам используются программы офисного пакета Windows 7, Microsoft office 2010 standard, Антивирус Kaspersky Endpoint security стандартный.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для преподавания дисциплины используются:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №40 п. Майский, ул. Вавилова, 10</p> <p>Лаборатория метрологии стандартизации и сертификации №36 п. Майский, ул. Вавилова, 10</p>	<p>Специализированная мебель, проектор, экран, компьютер, доска настенная, кафедра, набор демонстрационного оборудования в соответствии с РПД «Метрология, стандартизация и сертификация»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Измерительные плиты – 3 шт. 2. Стенд «Штангенинструмент. Угломерный инструмент»-1 шт. 3.Стенд «Микрометрический инструмент. Индикаторный инструмент» - 1 шт. 4.Стенд «Калибры. Меры и шаблоны» -1шт. 5.Стенд «Электроизмерительный инструмент»- 1шт. 6.Измерительный инструмент: <ul style="list-style-type: none"> - штангенциркуль-5шт. - штангенциркуль-5шт. - штангенглубиномер-1 шт. -штангенглубиномер-4 шт. -микрометр – 8 шт. -микрометр – 2 шт. -микрометрический нутромер- 5 шт. - резьбовой микрометр -1 шт. - резьбовой микрометр -4 шт. -микрометрический глубиномер -3 шт. -микрометрический глубиномер -5 шт. -индикаторный глубиномер — 5 шт -штангенрейсмас – 5 шт. -индикатор часового типа -1 шт. индикатор часового типа -4 шт. -угломер -5шт. -угломер оптический 2 шт. -рычажная скоба — 5 шт. -синусная линейка-1 шт. 7.Штатив магнитный – 2 шт. 8.Набор плоскораллельных концевых мер -1шт. 9.Набор угловых мер — 1 шт 10.Микроскоп МПБ-2- 5 шт 11.Микроскоп МПБ-2- 5 шт. 12.Компьютер в комплекте-1 шт 13. Типовой комплект учебного 	<p>Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition №31705082005 от 05.05.2017(бессрочный), MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно, ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление. Образование, контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017</p>
<p>Помещение для самостоятель-</p>	<p>Специализированная мебель; ком-</p>	<p>Microsoft Imagine Premium Electron-</p>

<p>ной работы (читальный зал библиотеки) пос. Майский, ул. Вавилова, 24</p>	<p>плект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Mб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI</p>	<p>ic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018).Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов . Программа экранного доступа NDVA</p>
---	---	---

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
НА 201 / 201 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Метрология стандартизация и сертификация

дисциплина (модуль)

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

направление подготовки/специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)
ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)
УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

Кафедра технической механики и конструирования машин	Кафедра земледелия, агрохимии и экологии
от _____ № _____ Дата	от _____ № _____ дата

Методическая комиссия агрономического факультета

«__» _____ 201__ года, протокол № _____

Председатель методкомиссии _____ Оразаева И.В.

Декан агрономического факультета _____ Лицуков С.Д.

«__» _____ 201__ г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине Метрология стандартизация и сертификация
наименование дисциплины

направление подготовки 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение
код и наименование направления подготовки

Майский, 2018

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: использовать нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности	Модуль 1 «Метрология» Модуль 2 «Стандартизация» Модуль 3 «Сертификация»	Устный опрос, защита практического задания	Зачет
		Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: решать задачи с использованием нормативно технической документации	Модуль 1 «Метрология» Модуль 2 «Стандартизация» Модуль 3 «Сертификация»	Устный опрос, защита практического задания	Зачет
		Третий этап (высокий уровень)	Владеть терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины	Модуль 1 «Метрология» Модуль 2 «Стандартизация» Модуль 3 «Сертификация»	Устный опрос, защита практического задания	Зачет
ПК-7	Способность провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: применять метрологические принципы инструментальных измерений; законодательные и технические основы обеспечения единства измерений, метрологического обеспечения стандартизации и сертификации	Модуль 1 «Метрология» Модуль 2 «Стандартизация» Модуль 3 «Сертификация»	Устный опрос, защита практического задания	Зачет

		Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством сельскохозяйственных продукции	Модуль 1 «Метрология» Модуль 2 «Стандартизация» Модуль 3 «Сертификация»	Устный опрос, защита практического задания	Зачет
		Третий этап (высокий уровень)	Владеть - практическими навыками методически правильного измерения разных физических величин и оценивания нефизических; использования единиц системы SI и обработки результатов прямых и косвенных измерений и т.п.; комплексной экспертной оценки сельскохозяйственных продукции	Модуль 1 «Метрология» Модуль 2 «Стандартизация» Модуль 3 «Сертификация»	Устный опрос, защита практического задания	Зачет

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	<i>Не способен</i> к самоорганизации и самообразованию	<i>Частично способен</i> к самоорганизации и самообразованию	<i>Владеет способностью</i> к самоорганизации и самообразованию	<i>Свободно владеет способностью</i> к самоорганизации и самообразованию
	Знать: использовать нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности	Допускает грубые ошибки при использовании нормативной и технической документации в профессиональной деятельности	Может использовать нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности	Знает как использовать нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности.	Свободно использует нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности
	Уметь: решать задачи с использованием нормативно технической документации	Не умеет решать задачи с использованием нормативно технической документации	Частично умеет решать задачи с использованием нормативно технической документации	Способен решать задачи с использованием нормативно технической документации	Умеет самостоятельно решать задачи с использованием нормативно технической документации
	Владеть терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины	Не владеет терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины	Частично владеет терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины	Владеет терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины	Свободно владеет терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины
ПК-7	Способность провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции	<i>Не способен</i> провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции	<i>Частично способен</i> провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции	<i>Владеет способностью</i> провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции	<i>Свободно владеет способностью</i> провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции

	Знать: применять метрологические принципы инструментальных измерений; законодательные и технические основы обеспечения единства измерений, метрологического обеспечения стандартизации и сертификации	Допускает грубые ошибки при применении метрологических принципов инструментальных измерений; законодательных и технических основ обеспечения единства измерений, метрологического обеспечения стандартизации и сертификации	Может изложить метрологические принципы инструментальных измерений; законодательные и технические основы обеспечения единства измерений, метрологического обеспечения стандартизации и сертификации	Знает как применять метрологические принципы инструментальных измерений; законодательные и технические основы обеспечения единства измерений, метрологического обеспечения стандартизации и сертификации	Свободно применять метрологические принципы инструментальных измерений; законодательные и технические основы обеспечения единства измерений, метрологического обеспечения стандартизации и сертификации
	Уметь: изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством сельскохозяйственных продукции	Не умеет изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством сельскохозяйственных продукции	Частично умеет изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством сельскохозяйственных продукции	Способен изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством сельскохозяйственных продукции	Умеет самостоятельно изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством сельскохозяйственных продукции
	Владеть - практически навыками методически правильного измерения разных физических величин и оценивания	Не владеет практически навыками методически правильного измерения разных физических величин и оценивания нефизиче-	Частично владеет практически навыками методически правильного измерения разных физических величин и оце-	Владеет практически навыками методически правильного измерения разных физических величин и оценивания нефизиче-	Свободно владеет практически навыками методически правильного измерения разных физических величин и оценивания

	<p>ния нефизических; использования единиц системы SI и обработки результатов прямых и косвенных измерений и т.п.; комплексной экспертной оценки сельскохозяйственных продукции</p>	<p>ских; использования единиц системы SI и обработки результатов прямых и косвенных измерений и т.п.; комплексной экспертной оценки сельскохозяйственных продукции</p>	<p>нивания нефизических; использования единиц системы SI и обработки результатов прямых и косвенных измерений и т.п.; комплексной экспертной оценки сельскохозяйственных продукции</p>	<p>ских; использования единиц системы SI и обработки результатов прямых и косвенных измерений и т.п.; комплексной экспертной оценки сельскохозяйственных продукции</p>	<p>нефизических; использования единиц системы SI и обработки результатов прямых и косвенных измерений и т.п.; комплексной экспертной оценки сельскохозяйственных продукции</p>
--	--	--	--	--	--

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

Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Перечень вопросов к итоговым занятиям по темам модулей

Модуль 1

- 1 Основные понятия метрологии. Система единиц физических величин.
- 2 Основные понятия метрологии. Эталоны.
- 3 Основные понятия метрологии. Поверочная схема средств измерений.
- 4 Средства измерений. Классификация.
- 5 Нормированные метрологические показатели средств измерения.
- 6 Диапазон показаний шкального прибора.
- 7 Диапазон измерений шкалы.
- 8 Длина деления шкалы.
- 9 Цена деления шкалы.
- 10 Передаточное отношение.
- 11 Погрешность показания прибора.
- 12 Погрешность измерения.
- 13 Порог чувствительности.
- 14 Измерительное усилие.
- 15 Предельная погрешность средства измерения.
- 16 Классы точности средств измерения.
- 17 Допускаемая погрешность измерения.
- 18 Выбор и оптимизация средств измерения.
- 19 Методы измерений.
- 20 Типы погрешностей. Погрешность измерения.
- 21 Обработка результатов измерений.
- 22 Государственная система обеспечения единства измерений.
- 23 Организационные, научные и методические основы обеспечения единства измерений.
- 24 Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
- 25 Организационная структура и функции метрологической службы России.
- 26 Устройство и эксплуатация штангенинструментов.
- 27 Устройство и эксплуатация микрометрических инструментов.
- 28 Плоскопараллельные концевые меры длины и калибры.
- 29 Средства измерения массы.
- 30 Счетчики количества жидкости.

Модуль 2

- 1 История развития стандартизации.
- 2 Стандартизация. Цели, задачи и объекты стандартизации.
- 3 Стандартизация. Принципы и методы стандартизации.
- 4 Правовая основа стандартизации.
- 5 Организационная основа стандартизации.
- 6 Классификация нормативных документов по стандартизации.
- 7 Классификация национальных стандартов, их назначение и характеристика.
- 8 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов.
- 9 Международные стандарты на пищевые продукты и их особенности.
- 10 Общероссийские классификаторы технико-экономической информации. Назначение и

- характеристика.
- 11 Международные организации по стандартизации (ИСО).
 - 12 Основные положения государственной системы стандартизации ГСС
 - 13 Порядок разработки стандартов
 - 14 Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании»
 - 15 Стандарты на системы качества
 - 16 Классификация и кодирование технико-экономической и социальной информации.
 - 17 Структура типового технического регламента.
 - 18 Стандартизация. Взаимозаменяемость и ее виды. Примеры. Роль взаимозаменяемости в международной кооперации.
 - 19 Соединение. Предельные размеры и отклонения. Допуск.
 - 20 Основные понятия о допусках и посадках. Графическое представление соединения и построение схемы полей допусков.
 - 21 Основные понятия о допусках и посадках. Посадка с зазором.
 - 22 Основные понятия о допусках и посадках. Посадка с натягом.
 - 23 Основные понятия о допусках и посадках. Переходная посадка.
 - 23 Основные признаки ЕСДП. Стандартные ряды номинальных размеров.
 - 24 Основные признаки ЕСДП. Единица допуска.
 - 25 Основные признаки ЕСДП. Ряды допусков и число единиц допуска.
 - 26 Основные признаки ЕСДП. Ряды основных отклонений.
 - 27 Основные признаки ЕСДП. Система "отверстия", система "вал" и комбинированная система посадки.
 - 28 Основные признаки ЕСДП. Одностороннее расположение поля допуска основной детали.
 - 29 Экономическая эффективность стандартизации
 - 30 Перспективы развития стандартизации

Модуль 3

- 1 Сертификация. Основные этапы становления сертификации в России и за ее рубежом.
- 2 Основные термины и понятия сертификации. Системы сертификации однородной продукции.
- 3 Основные термины и понятия сертификации. Обязательная и добровольная сертификация, их преимущества и недостатки.
- 4 Цели сертификации, ее участники.
- 5 Основные термины и понятия сертификации. Способы информирования о соответствии.
- 6 Правовые основы сертификации в РФ.
- 7 Система аккредитации.
- 8 Основные термины и понятия сертификации. Требования к аккредитуемой организации.
- 9 Процедура аккредитации.
- 10 Область аккредитации.
- 11 Качество продукции. Группы технико-экономических показателей.
- 12 Орган по сертификации. Структура и функции.
- 13 Испытательная лаборатория. Структура и функции.
- 14 Система сертификации ГОСТ Р и ее структурная схема.
- 15 Схемы сертификации.
- 16 Последовательность процедур сертификации.
- 17 Подача заявки на сертификацию и принятие решения по ней.
- 18 Отбор образцов для испытаний.
- 19 Идентификация образцов.
- 20 Испытания образцов.
- 21 Протокол испытаний, основные разделы протокола сертификационных испытаний.

- 22 Оценка производства (если это предусмотрено схемой сертификации).
- 23 Анализ полученных результатов, принятие решения и выдача (отказ) сертификата ответственности.
- 24 Выдача лицензии на право применения знака соответствия.
- 25 Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (если это предусмотрено схемой сертификации).
- 26 Корректирующие мероприятия в случае выявленных нарушений.
- 27 Информация о результатах сертификации.
- 28 Сертификация продукции по декларации о соответствии.
- 29 Сертификация производства.
- 30 Сертификация систем качества.

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

Перечень ситуационных задач

1. Измерить диаметр отверстия штангенциркулем ШЦ-1 с ценой деления 0,1 мм. Указать диапазон измерения инструмента.
2. Измерить диаметр отверстия штангенциркулем ШЦ-2. Указать цену деления и диапазон измерения инструмента.
3. Измерить диаметр отверстия штангенциркулем ШЦ-3. Указать цену деления и диапазон измерения инструмента.
4. Измерить диаметр отверстия штангенциркулем ШЦ-1 с ценой деления 0,02 мм. Указать диапазон измерения инструмента.
5. Измерить диаметр вала штангенциркулем ШЦ-1 с ценой деления 0,1 мм. Указать диапазон измерения инструмента.
6. Измерить диаметр вала штангенциркулем ШЦ-2. Указать цену деления и диапазон измерения инструмента.
7. Измерить диаметр вала штангенциркулем ШЦ-1 с ценой деления 0,02 мм. Указать диапазон измерения инструмента.
8. Измерить высоту детали штангенрейсмасом. Указать цену деления и диапазон измерения инструмента.
9. Измерить глубину детали штангенрейсмасом. Указать цену деления и диапазон измерения инструмента.
10. Измерить глубину детали штангенглубиномером. Указать цену деления и диапазон измерения инструмента.
11. Измерить глубину детали штангенциркулем ШЦ-1 с ценой деления 0,1 мм. Указать диапазон измерения инструмента.
12. Измерить глубину детали штангенциркулем ШЦ-1 с ценой деления 0,02 мм. Указать диапазон измерения инструмента.
13. Измерить микрометром размер детали в диапазоне 0...25 мм. Указать цену деления инструмента.
14. Измерить микрометром размер детали в диапазоне 25...50 мм. Указать цену деления инструмента.
15. Измерить микрометром размер детали в диапазоне 50...75 мм. Указать цену деления инструмента.
16. Измерить микрометром размер детали в диапазоне 75...100 мм. Указать цену деления инструмента.

17. Измерить микрометром размер детали в диапазоне 100...125 мм. Указать цену деления инструмента.
18. Измерить микрометром размер детали в диапазоне 125...150 мм. Указать цену деления инструмента.
19. Измерить микрометрическим глубиномером глубину детали в диапазоне 0...25 мм. Указать цену деления инструмента.
20. Измерить микрометрическим глубиномером глубину детали в диапазоне 25...50 мм. Указать цену деления инструмента.
21. Измерить микрометрическим глубиномером глубину детали в диапазоне 50...75 мм. Указать цену деления инструмента.
22. Измерить микрометрическим глубиномером глубину детали в диапазоне 75...100 мм. Указать цену деления инструмента.

Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Тестовые задания

Банк тестовых заданий для тестирования студентов находится на сервере Белгородского ГАУ в электронной среде обучения, реализующей возможность дистанционного обучения (<http://www.do.bsaa.edu.ru/>), и доступен по логину и паролю для каждого студента, который определяется номером зачетной книжки.

Примеры тестовых заданий

Модуль 1: «Метрология»

1. Метрология - это наука ...

Ответы:

- а) об измерениях физических величин, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;
- б) об измерениях физических величин, установлении и применении правил для достижения требуемой точности;
- в) которая занимается измерениями и разработкой теоретических основ и методов количественной оценки качества продукции.

2. К какому методу относится измерение диаметра вала с помощью штангенциркуля?

Ответы:

- а) (верный) абсолютный прямой контактный поэлементный метод;
- б) относительный прямой контактный комплексный метод;
- в) абсолютный косвенный контактный поэлементный метод

3. К какому методу относится измерение длины L окружности вала путем измерения его диаметра D штангенциркулем и расчета длины по формуле $L=\pi \cdot D$?

Ответы:

- а) абсолютный косвенный контактный поэлементный метод;
- б) относительный прямой контактный комплексный метод;
- в) абсолютный косвенный бесконтактный поэлементный метод

4. Диапазон показаний шкального прибора - это

Ответы:

- а) область значений по шкале между начальным и конечным значением;
- б) область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые погрешности;
- в) разность между показанием прибора и действительным значением измеряемой величины.

5. Диапазон измерений шкалы - это

Ответы:

- а) область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые погрешности;
- б) разность между показанием прибора и действительным значением;
- в) область значений по шкале между начальным и конечным значением.

6. Длина деления шкалы – это

Ответы:

- а) расстояние между центрами двух соседних отметок на шкале;
- б) разность значений измеряемой величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы;
- в) наименьшее перемещение измерительной поверхности, способное вызвать малейшее видимое изменение в показании прибора.

7. Цена деления шкалы - это

Ответы:

- а) разность значений измеряемой величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы;
- б) наименьшее перемещение измерительной поверхности, способное вызвать малейшее видимое изменение в показании прибора;
- в) расстояние между центрами двух соседних отметок на шкале.

8. Передаточное отношение – это

Ответы:

- а) отношение длины деления шкалы к цене деления;
- б) отношение диапазона показаний к диапазону измерений прибора;
- в) отклонение результата измерения от действительного значения.

9. Погрешность показания прибора – это

Ответы:

- а) разность между показанием прибора и действительным значением измеряемой величины;
- б) это суммарная погрешность, в которую погрешность установки при измерении, погрешность инструмента, температурные и др. погрешности;
- в) область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые погрешности.

Модуль 2: «Стандартизация»

1. Стандартизация - это

Ответы:

а) установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области для достижения оптимальной экономии и соблюдения условий эксплуатации и требований безопасности.

б) наука об измерениях физических величин, установлении и применении правил для достижения требуемой точности;

в) область практической и научной деятельности, которая занимается разработкой теоретических основ и методов количественной оценки качества продукции.

2. Взаимозаменяемость покупных изделий и сборочных единиц по эксплуатационным показателям, а также по присоединительным размерам - это

Ответы:

а) внешняя взаимозаменяемость;

б) внутренняя взаимозаменяемость;

в) неполная взаимозаменяемость.

3. Разность между максимальным и минимальным размерами – это

Ответы:

а) допуск на изготовление детали;

б) верхнее отклонение;

в) основное отклонение.

4. Разность между минимальным и номинальным размерами – это

Ответы:

а) нижнее отклонение

б) допуск на изготовление детали;

в) основное отклонение.

5. Основное отклонение- это

Ответы:

а) верхнее или нижнее отклонение, которое ближе к нулевой линии схемы полей допусков;

б) верхнее для валов и нижнее отверстий;

в) нижнее для валов и верхнее отверстий.

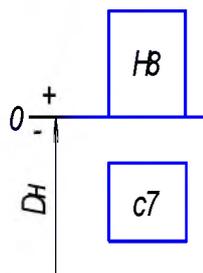
6. Укажите характеристику посадки

Ответы:

а) посадка с зазором в системе отверстия;

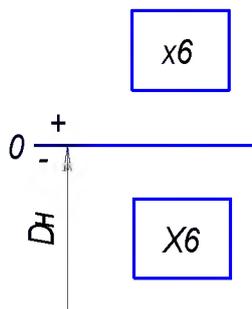
б) переходная посадка в системе отверстия;

в) посадка с зазором в комбинированной системе.



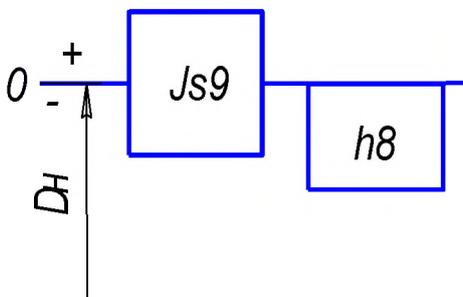
7. Укажите характеристику посадки

Ответы:



- а) посадка с натягом в комбинированной системе;
 б) переходная посадка в системе вала;
 в) посадка с зазором в комбинированной системе.

8. Укажите характеристику посадки



Ответы:

- а) переходная посадка в системе вала;
 б) посадка с зазором в комбинированной системе;
 в) посадка с натягом в комбинированной системе.

9. Максимальный зазор (D -размер отверстия, d - размер вала) определяется по формуле

Ответы:

- а) $S_{\max} = D_{\max} - d_{\min}$;
 б) $S_{\max} = d_{\max} - D_{\min}$;
 в) $S_{\max} = D_{\max} - D_n$;

Модуль 3: «Сертификация»

1. Процедура, посредством которой лицо или орган, признанные независимыми ни от поставщика, ни от покупателя, дает письменную гарантию, что продукция, процесс, услуга соответствуют заданным требованиям - это

Ответы:

- а) сертификация; б) стандартизация; в) метрология.

2. Техническая операция, заключающаяся в определении одной или нескольких характеристик данной продукции в соответствии с установленной процедурой по принятым правилам – это

Ответы:

- а) испытание;
 б) измерение;
 в) эксперимент.

3. Обязательная сертификация производится для проверки соответствия продукции требованиям:

Ответы:

- а) безопасности, охраны здоровья людей и окружающей среды;
- б) безопасности, охраны здоровья людей и окружающей среды, а также основных показателей назначения;
- в) качества продукции.

4. Обязательная сертификация в России введена Законом РФ:

Ответы:

- а) «О защите прав потребителя»;
- б) «О сертификации продукции и услуг»;
- в) «О стандартизации».

5. Независимость, компетентность в заявленной области, квалифицированность персонала, обеспеченность необходимыми средствами и технической документацией, финансовая платежеспособность - это требования:

Ответы:

- а) к любой аккредитируемой организации;
- б) только к органу по сертификации;
- в) только к испытательной лаборатории.

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

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются *защиты практических работ, тестирование, устный опрос.*

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *зачета.*

Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимися учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменного-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (экзамен или зачет).

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (экзамена или зачета) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины.

Он проводится на первом занятии при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела). Оптимальные формы и методы входного контроля: тестирование, программированный опрос, в т.ч. с применением ПЭВМ и ТСО, решение комплексных и расчетно-графических задач и др.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

В рамках рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 60 и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 60 баллов.

