

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



**«УТВЕРЖДАЮ»**

Декан агроинженерного факультета  
Оробинский В.И.

«30» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02 «Автоматизированные методы контроля  
параметров технологических процессов в агроинженерии»  
для направления 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Технические системы в  
агробизнесе» – прикладной бакалавриат**

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра прикладной механики

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.т.н., доцент Шередекин В.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года № 1172 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный номер №39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры прикладная механика (протокол № 010118-01 от 30.08.2017 г.)

Заведующий кафедрой  А.Н. Беляев

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 010100-01 от 30.08.2017 г.).

Председатель методической комиссии  О.М. Костиков

Рецензент: Заместитель директора по техническим вопросам ООО ГК АТХ,  
к.т.н. Говоров С.В.

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Предметом** изучения дисциплины являются автоматизированные методы контроля параметров технологических процессов в агроинженерии, способствующие обеспечению требований к качеству изделий.

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания по автоматизированным методам контроля, использованию их для контроля соблюдения параметров технологических процессов, построению комплексных систем управления с соблюдением общетехнических стандартов (ГСС, ЕСДП, ЕСТД, ЕСКД, МЭК, ГСИ); по оценке уровня качества продукции.

**Задачи** дисциплины – изучение обеспечения единства измерений, качества и точности выполнения технологических процессов; контроль качества продукции; организации подбора основных средств измерения для оценки качества производимой продукции.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Автоматизированные методы контроля параметров технологических процессов в агроинженерии» в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.06 – Агроинженерия профиль «Технические системы в агробизнесе».

Данная дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины по выбору».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-11	Способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	<p>- <b>знать:</b> законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством продукции в агроинженерии; методы и средства контроля качества продукции; основы построения систем автоматизированного контроля и технические элементы в их составе при производстве, эксплуатации и ремонте технических систем в агробизнесе..</p> <p>- <b>уметь:</b> выбирать и применять автоматические и автоматизированные технические средства измерения для определения параметров продукции и технологических процессов и качества продукции в агроинженерии.</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> использованию автоматических и автоматизированных технических средств измерения для определения параметров технологических процессов и качества продукции в агроинженерии.</p>

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		7 семестр	4 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Общая контактная работа*	26,65	26,65	10,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	81,35	81,35	97,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	26,5	26,5	10,5
лекции	12	12	4
практические занятия	14	14	6
лабораторные работы			
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	72,5	72,5	88,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчетно-графической работы			
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			
выполнение расчетно-графической работы			
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен			
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта			
выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Общие вопросы теории метрологического обеспечения	2	-	2	-	10
2	Автоматизированные средства измерений и их классификация. Классификация измерений	2	-	2	-	26
3	Организационно-технический уровень обеспечения качества автоматизированного метрологического обеспечения продукции в агроинженерии	2	-	2	-	16
4	Автоматизированные средства измерений в качестве объектов эксплуатации.	2	-	2	-	16
5	Методика выполнения измерений и построение АСУП.	4	-	6	-	13,35
заочная форма обучения						
1	Общие вопросы теории метрологического обеспечения	0,5	-	1	-	10
2	Автоматизированные средства измерений и их классификация. Классификация измерений.	1,5	-	2	-	28
3	Организационно-технический уровень обеспечения качества автоматизированного метрологического обеспечения продукции в агроинженерии	-	-	1	-	18
4	Автоматизированные средства измерений в качестве объектов эксплуатации.	0,5	-	2	-	18
5	Методика выполнения измерений и построение АСУП.	1,5	-	-	-	23,35

##### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

**4.2.1. Общие вопросы теории метрологического обеспечения.** Понятие «метрологическое обеспечение». Объекты метрологического обеспечения. Нормативно правовые вопросы метрологии. Комплекс правовых и нормативных актов и положений. Основные объекты ГСИ. Метрологические службы и организации.

**4.2.2. Автоматизированные средства измерений и их классификация. Классификация измерений.** Классификация измерений по многоуровневому принципу.

Область измерений. Вид измерений. Средства измерительной техники (СИТ). Автоматическое СИТ. Автоматизированное СИТ. Измерительное устройство. измерительные операции.

**4.2.3. Организационно-технический уровень обеспечения качества метрологического обеспечения.** Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, в организации, объединении: цели и задачи анализа состояния измерений, контроля и испытаний.

Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии (в объединении): анализ состояния действующей нормативной, проектной, конструкторской, технологической документации; анализ состояния оснащения производственных (технологических) процессов; анализ деятельности метрологической службы предприятия; обобщение материалов анализа состояния измерений, контроля и испытаний.

**4.2.4. Автоматизированные средства измерений в качестве объектов эксплуатации.** Автоматизированная измерительная система (АИС) представляет собой совокупность технических средств, как правило, блочно-модульного исполнения, объединенных общим алгоритмом функционирования, характеризующихся общим комплексом нормированных метрологических характеристик и предназначенных для автоматического (автоматизированного) получения информации об объекте измерений, ее обработки, хранения и представления в форме, доступной для восприятия оператором и (или) ввода в управляющую систему.

**4.2.5. Методика выполнения измерений.** Методика выполнения измерений (МВИ). Общие положения. Разработка методик выполнения измерений (МВИ). Разработка, экспертиза и утверждение документа на МВИ. Аккредитация метрологических служб юридических лиц на право аттестации методик выполнения измерений (МВИ). Аттестация методик выполнения измерений (МВИ). Метрологический надзор за аттестованными МВИ. Требования к методикам выполнения измерений. Задачи измерений и методы назначения допустимой погрешности измерений. Построение АСУП на базе автоматических средств измерения.

### 4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Общие вопросы теории метрологического обеспечения	2	0,5
2	Автоматизированные средства измерений и их классификация. Классификация измерений	2	-
3	Организационно-технический уровень обеспечения качества автоматизированного метрологического обеспечения продукции в агроинженерии	2	1,5
4	Автоматизированные средства измерений в качестве объектов эксплуатации.	2	0,5
5	Методика выполнения измерений и построение АСУП.	4	1,5
Всего		12	4

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Реализация принципов метрологического обеспечения качества продукции в агроинженерии	2	2
2	Средства получения первичной информации при автоматизированном испытании (датчики)	2	1
3	Устройства для передачи измерений. Сети и кабели Преобразователи информации. Программы и интерфейсы для обработки автоматизированные средства измерений.	2	1
4	Разработка модульно-блочной модели объекта исследования технических систем в агробизнесе	2	-
5	Метрологическое обеспечение качества операционных карт технологического процесса выполнения операций в растениеводстве	2	2
6	Разработка схемы АСУП для обеспечения равномерной загрузки рабочих органов машины	2	-
7	Оценка точности движения рабочих органов при использовании АСУП	2	-
Всего		14	6

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Перечень методических рекомендаций обучающимся при подготовке к предстоящим аудиторным занятиям и для закрепления и углубления полученных на этих занятиях знаний:

1. Изучить по лекциям и рекомендуемой литературе материал, который соответствует теме предстоящих занятий;
2. Провести сравнительный анализ рассмотренного материала и сформулировать вопросы по неясным разделам материала;
3. В тезисной форме воспроизвести усвоенный материал в виде устного или письменного изложения;
4. Проконтролировать входные знания перед занятиями путем использования тестов;
5. Повторно проработать рассмотренный на аудиторных занятиях материал с учетом тех комментариев, которые были сделаны преподавателем в течении занятий;
6. Самостоятельно решить с другими исходными данными несколько примеров подобных тем, которые рассматривались на занятиях.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены.

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

#### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Общие вопросы теории метрологического обеспечения	<p>1. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров, обучающихся.../ А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2013.— С. 252-301</p> <p>2. Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие[Электронный ресурс].— М.: Издательство "ФОРУМ": ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013— С. 31-48. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=407669">http://znanium.com/go.php?id=407669</a>&gt;.</p> <p>3. Дехтярь Г.М. Метрология, стандартизация и сертификация : Учебное пособие. [Электронный ресурс] — М.: ООО "КУРС": ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014.— С. 88-123. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=429502">http://znanium.com/go.php?id=429502</a>&gt;.</p>	10	10
2	Автоматизированные средства измерений и их классификация. Классификация измерений	<p>1. Орнатский П.П. Автоматические измерения и приборы: Аналоговые и цифровые: Учебник для вузов. – К.: Вища шк., 1986. – 504 с.</p> <p>1. Пиляев, С.Н. Основы теории автоматического управления : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" [Электронный ресурс] / С.Н. Пиляев, П.О. Гуков, Р.М. Панов ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : ВГАУ, 2012 .— 215 с.— Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b73715.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b73715.pdf</a>&gt;.</p>	26	28
3	Организационно-технический уровень обеспечения качества автоматизированного метрологического обеспечения продукции в агроинженерии	<p>1. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров, обучающихся.../ А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2013.— С. 252-426</p>	16	18
4	Автоматизированные средства измерений в качестве	<p>1. Основы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению</p>	16	18



	объектов эксплуатации.	"Агроинженерия" [Электронный ресурс] / [С.Н. Пиляев [и др.] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— 177с. <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89353.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89353.pdf</a> >.		
5	Методика выполнения измерений и построение АСУП.	1. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров, обучающихся.../ А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2013.— С. 407-4421 2. Основы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия"[Электронный ресурс] / [С.Н. Пиляев [и др.] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— 177с. : <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89353.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89353.pdf</a> .	13,35	23,35
	Всего		81,35	97,35

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Оформление отчетов по практическим занятиям

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем часов
1	Лабораторное занятие	Средства получения первичной информации при автоматизированном испытании (датчики)	Case-study	2
2	Лабораторное занятие	Устройства для передачи измерений. Сети и кабели Преобразователи информации. Программы и интерфейсы для обработки автоматизированные средства измерений.	Мозговой штурм	2
3	Лабораторное занятие	Разработка схемы АСУП для обеспечения равномерной загрузки рабочих органов машины	Case-study	2
4	Лабораторное занятие	Оценка точности движения рабочих органов при использовании АСУП	Case-study	2
5	Лекция	Общие вопросы теории метрологического обеспечения.	Интерактивная экскурсия	2

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

### 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 6.1. Рекомендуемая литература.

##### 6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Герасимова, Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация [электронный ресурс]: Учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2013 - 224 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=407669">http://znanium.com/go.php?id=407669</a>	ЭИ
2.	Дехтярь, Г.М. Метрология, стандартизация и сертификация [электронный ресурс]: Учебное пособие / Г.М. Дехтярь – Москва: ООО "КУРС", 2014 - 154 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=537788">http://znanium.com/go.php?id=537788</a>	ЭИ
3.	Пиляев, С.Н. Основы теории автоматического управления: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия"[Электронный ресурс] / С.Н. Пиляев, П.О. Гуков, Р.М. Панов ; Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж: ВГАУ, 2012. – 215 с. – Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b73715.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b73715.pdf</a> .	ЭИ
4.	Основы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" [Электронный ресурс]/ [С.Н. Пиляев [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т.— Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013.— 177с. . – Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89353.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89353.pdf</a> .	ЭИ
5.	Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров, обучающихся по специальностям 200501(190800) "Метрология и метрологическое обеспечение" (специалист), 200503 (072000) "Стандартизация и сертификация" (специалист), 220501 (340100) "Управление качеством" (специалист), 200102 (190200) "Приборы и методы контроля качества и диагностики" (специалист), 653800 "Стандартизация, сертификация и метрология" (специалист), 657000 "Управление качеством" (специалист), 220200 (550200) "Автоматизация и управление" (бакалавр), 200400 (552200) "Метрология, стандартизация и сертификация" (бакалавр) / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря - Москва: Юрайт, 2013 - 838 с.	30

##### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
2.	Нормирование точностных параметров деталей и обозначение соединений на чертежах при курсовом и дипломном проектировании: метод. пособие для бакалавров агроинженер. фак. оч. и заоч. форм	244

	обучения по специальностям: 110301 "Механизация сел. хоз-ва", 110304 "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК", 110303 ... / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [разраб. В. И. Трухачев; под ред. В. В. Кузнецова] - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 90 с. [ЦИТ 950R] [ПТ]	
--	--	--

### 6.1.3. Методические издания.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Автоматизированные методы контроля параметров технологических процессов в агроинженерии [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы для студентов очной и заочной форм обучения по направлению Агроинженерия профиль "Технические системы в агробизнесе" / [сост.: А. Н. Беляев, В. В. Шередекин]. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019. – Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151574.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151574.pdf</a> .	ЭИ

### 6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2.	Сертификация: Ежеквартальный научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации - Москва: Би., 1997-

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Перспектива»	ООО «Перспектива»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnsnb.ru/terminal/">http://www.cnsnb.ru/terminal/</a>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Электронный архив журналов зарубежных	НП «Национальный Электронно-	<a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>

издательств	Информационный Консорциум»	
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>

### Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>
2. Стандартиформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

### Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>
2. AGRIS: International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>
3. ScienceResearch.com: Поисковый портал. – <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

### Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. Все ГОСТы. – <http://vsegost.com/>
2. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>
3. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
4. Система научно-технической информации АПК России. – <http://snti.aris.ru/>

### Журналы

1. Самоходные машины и механизмы. – <http://панор.рф/journals/smm/>
2. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. – <http://панор.рф/journals/selhoztehnika/>

## 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины (\*).

### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролируемые программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лабораторные занятия, лекции	PowerPoint, Word, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+
2	Самостоятельная работа	Internet Explorer, КОМПАС, Microsoft Excel, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+
3	Самостоятельная работа	eLearning server	+	+	+

4	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		
---	------------------------	----------	---	--	--

### 6.3.2. Аудио- и видеопособия.

№ п/п	Вид пособия	Наименование
1.	Видеофильм.	Метрологический музей

### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
1.	
2.	

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к., аудитории главного корпуса и модуля)	№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные: - видеопроекционным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.
2.	Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий (№222 м.к.)	Штангенциркули: ШЦ 1-250-0,05 и ШЦ 1-125-0,1; штангенрейсмасс ШР-1 600/1600; меры плоскопараллельные концевые КЛ-1; набор приспособлений для концевых мер; набор угловых мер; угломеры: тип 1-1800 и тип 2-3200; угломер оптический УО-180; линейка синусная 0-450; микрометры гладкие МК 0-25 мм и МК 25-50 мм; глубиномер микрометрический 0-50 мм; нутромер микрометрический 75-575 мм; индикаторные нутромеры НИ 35-50 и НИ 50-100; резьбовые микрометры МВМ 0-25 и МВМ 25-50; тангенциальный зубомер; штангензубомер; рычажно-зубчатые скобы; комплекты плакатов.
3.	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
4.	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №222 м.к.)	компьютер, принтер

5.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантские ауд. №306 м.к., отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	- компьютер, сканер, принтер; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

### 8. Междисциплинарные связи






#### Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Тракторы и автомобили	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	нет согласовано
Надежность и ремонт машин	Эксплуатации транспортных и технологических машин	нет согласовано



**Приложение 2**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	30.08.2017	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	22.06.2018	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	22.05.2019	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	нет
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	20.05.2020	Да  Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	п. 6.1
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	01.06.2021	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет