

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.Б.23.13 «Системы автоматизированного проектирования
наземных транспортно-технологических средств»**
для специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»,
специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях»

квалификация (степень) выпускника - инженер

Факультет агроинженерный

Кафедра прикладной механики

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

к.т.н., доцент Шередекин В.В.



Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1022 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 25 августа 2016 г., регистрационный номер № 43413.

Рабочая программа по утверждена на заседании кафедры прикладной механики (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой _____  (Беляев А.Н.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии _____  (Костиков О.М.)

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

Цель изучения дисциплины - дать обучающимся представления об основных принципах, лежащих в основе систем автоматизированного проектирования (САПР) и научить студентов пользоваться компонентами САПР в дальнейшей их практической деятельности.

Задачи дисциплины - изучить общие принципы автоматизированного проектирования инженерных объектов и приемы работы на примере использования расчетно-аналитических и конструкторско-графических систем (CAD/CAE-систем).

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина Б1.Б.23.13 «Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств» относится к основным дисциплинам базовой части блока «Дисциплины».

Данная дисциплина относится к основным дисциплинам базовой части блока «Дисциплины».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-7	способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	<p>-знать основные принципы работы систем автоматизированного проектирования; структуру и основные компоненты систем автоматизированного проектирования; стадии разработки конструкторской документации и использование компонентов САПР при их реализации; типовые приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования, пользовательский интерфейс программ;</p> <p>-уметь самостоятельно выбирать справочную литературу; использовать информационные ресурсы для поиска прототипов конструкций;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: по использованию прикладных программ автоматизированной разработки технической и конструкторской документации для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.</p>
ПСК-5.6	способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств	<p>-знать основные типовые приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования, пользовательский интерфейс программ.</p> <p>-уметь самостоятельно выбирать необходимые отечественные и зарубежные системы автоматизированного расчета и проектирования; оформлять инженерную документацию с использованием компьютерных технологий в полном соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: по разработке с использованием средств САПР механических систем конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств</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*	40,65	40,65	10,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	67,35	67,35	97,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	40,5	40,5	10,5
лекции	14	14	4
практические занятия			
лабораторные работы	26	26	6
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	58,5	58,5	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			
подготовка к экзамену	8,85	8,85	8,85
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачёт	зачёт	зачёт

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.	Раздел 1. Введение в САПР. Проектирование как объект автоматизации. Компоненты САПР	2	-	-	2	6
2.	Раздел 2. Расчетно-аналитические системы.	2	-	-	4	10
3.	Раздел 3. Системы автоматизированной разработки чертежей	6	-	-	12	24
4.	Раздел 4. Системы геометрического моделирования.	4	-	-	8	18,5
	Всего	14	-	-	26	58,5
заочная форма обучения						
1.	Раздел 1. Введение в САПР. Проектирование как объект автоматизации. Компоненты САПР	-	-	-	-	8
2.	Раздел 2. Расчетно-аналитические системы.	1	-	-	2	16
3.	Раздел 3. Системы автоматизированной разработки чертежей	2	-	-	2	38
4.	Раздел 4. Системы геометрического моделирования.	1	-	-	2	26,5
	Всего	4	-	-	6	88,5

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Введение. Проектирование как объект автоматизации. Компоненты САПР.

1.1. Предмет дисциплины. Определение САПР. Функции и принципы создания САПР. Структура САПР. Классификация САПР.

1.2. Основные понятия и подходы к процессу проектирования. Аспекты и стадии проектирования. Особенности проектирования сельскохозяйственных машин и оборудования. Способы организации процесса проектирования. Место САПР в системах проектирования и производства. Стадии разработки конструкторской документации и их автоматизация.

1.3. Виды обеспечения САПР. Аппаратное обеспечение. Конфигурация аппаратных средств. Программные компоненты. САПР на базе Windows.

Раздел 2. Расчетно-аналитические системы.

2.1. Классификация и разновидности расчетно-аналитических систем.

2.2. Использование информационно-аналитических систем в процессе проектирования.

2.3. Использование компонентов APM WinMachine для определения и обоснования параметров конструкций.

2.4. Комплексный автоматизированный расчет и анализ разъемных и неразъемных соединений.

Раздел 3. Системы автоматизированной разработки чертежей.

- 3.1. Настройка параметров чертежа и редактора.
- 3.2. Базовые функции черчения. Функции аннотирования.
- 3.3 Интерфейс пользователя.
- 3.4. Рациональные приемы черчения.
- 3.5. Чертежно-графические редакторы APM Graph, Компас, T-Flex, AutoCad и другие CAD –системы – общее и различия.
- 3.6. Использование прикладной библиотекой компас-менеджер.

Раздел 4. Системы геометрического моделирования.

- 4.1. Компьютерное моделирование. Графические примитивы.
- 4.2. Каркасное моделирование.
- 4.3. Поверхностное моделирование.
- 4.4. Твердотельное моделирование. Создание твердотельных деталей и сборок.
- 4.5. Использование твердотельных моделей для построения и оформления чертежей при проектировании и инженерном анализе.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		Очная	Заочная
Раздел 1. Введение в САПР. Проектирование как объект автоматизации. Компоненты САПР			
1.	Введение в САПР. Структура и компоненты САПР. Обеспечение САПР.	2	1
Итого по разделу 1		2	1
Раздел 2.. Расчетно-аналитические системы.			
2.	Расчетно-аналитические системы САПР.	2	-
Итого по разделу 2		2	-
Раздел 3. Системы автоматизированной разработки чертежей			
3.	Интерфейс КОМПАС. Виды форматов документов в КОМПАС.	2	1
4.	Создание чертежа детали, настройка параметров чертежа. Редактирование. Оформление чертежа, нанесение размеров.	2	1
5.	Оформление чертежа, нанесение размеров. Работа со спецификацией и, библиотеками и базами данных.	2	
Итого по разделу 3		6	2
Раздел 4. Системы геометрического моделирования.			
6.	Твердотельное моделирование. Создание твердотельных деталей и сборок.	2	1
7.	Использования твердотельных моделей для построения и оформления чертежей	2	-
Итого по разделу 4		4	1
Всего		14	4

4.4. Перечень тем практических занятий «Не предусмотрено».

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		Очная	Заочная
Раздел 1. Введение в САПР. Проектирование как объект автоматизации. Компоненты САПР			
1.	Аппаратное обеспечение САПР	2	-
Итого по разделу 1		2	-
Раздел 2. Расчетно-аналитические системы.			
2.	САЕ системы. Использование расчетно-аналитических систем в процессе проектирования	2	1
3.	Расчет элементов конструкций с использованием прикладных программ APM Win Machine.	2	1
Итого по разделу 2		4	2
Раздел 3. Системы автоматизированной разработки чертежей			
4.	CAD системы. Функции и возможности Компас 3D. Интерфейс программы Компас. Панели инструментов.	2	1
5.	Создание и настройка параметров чертежа. Виды, слои.	2	-
6.	Выполнение чертежа деталей и сборочных чертежей в Компас 2D.	2	1
7.	Простановка размеров. Обозначения, ввод материалов, оформление чертежа	2	-
8.	Создание сборочного чертежа. Работа с библиотеками.	2	-
9.	Работа со спецификацией. Работа с библиотеками. Использование баз данных и шаблонов.	2	-
Итого по разделу 3		12	2
Раздел 4. Системы геометрического моделирования.			
10.	Построение твердотельных моделей деталей.	2	1
11.	Построение 3D сборки.	2	1
12.	Построение чертежа с помощью 3D моделей.	2	-
13.	Создание и оформление ассоциативных чертежей	2	-
Итого по разделу 4		8	2
Всего		26	6

Лабораторные работы по САПР ставят своей основной целью более глубокое освоение обучающимися компьютерных программ, получение практических навыков работы, отработка навыков конструирования.

Для их проведения имеются компьютерный класс №104, соответствующее компьютерное оборудование. Используются лицензионные программные продукты. Лабораторные работы предусмотрены по основным разделам курса, для реализации которых применяется мультимедийный комплекс.

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся при изучении дисциплины складывается из самостоятельной работы на аудиторных занятиях и внеаудиторной самостоятельной работы.

Методическое руководство, консультации и контроль за самостоятельной работой обучающихся организуется в группах преподавателями, ведущими лабораторные занятия и лектором. Самостоятельная работа осуществляется в двух формах: под контролем преподавателя в лаборатории и компьютерном классе и в библиотеке (дома) по материалам основной и дополнительной литературы.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

1. Систематизация знаний путем проработки пройденных лекционных материалов по конспекту лекций, учебникам, пособиям, специальной литературе, журнальным статьям и справочникам.

2. Изучение вопросов, не читавшихся в лекционном курсе (по рекомендации лектора).

3. Подготовка к лабораторным занятиям в соответствии с предложенными контрольными вопросами через проработку теоретического материала по соответствующей теме.

4. Подготовка к текущему и итоговому контролю.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

«Не предусмотрено».

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

«Не предусмотрено».

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.	Раздел 1. Введение в САПР. Проектирование как объект автоматизации. Компоненты САПР	1. Малюх, В. Н. Введение в современные САПР [Электронный ресурс]: курс лекций / В. Н. Малюх. - М.: ДМК Пресс, 2010.- Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=408344 - с. 4...13, С. 13...18, С. 19...28. 2. Системы автоматизированного проектирования: лабораторный практикум: учебное пособие / [А. Н. Беляев [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016 – С. 10-22.	6	8
2.	Раздел 2. Расчетно-аналитические системы	Системы автоматизированного проектирования: лабораторный практикум: учебное пособие / [А. Н. Беляев [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016 – С. 23-26.	10	16
3.	Раздел 3. Системы автоматизированной разработки чертежей	1. Малюх, В. Н. Введение в современные САПР [Электронный ресурс]: курс лекций / В. Н. Малюх. - М.: ДМК Пресс, 2010.- Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=408344 - С. 47...54.	24	38

		2. Кузьменко, С.В. Инженерная графика и автоматизация выполнения чертежей : учебное пособие для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки "Агроинженерия" / С. В. Кузьменко, Е. Л. Кузьменко, Н. А. Сердюкова .- Воронеж : ВГАУ, 2015. – С. 4...43. 3. Системы автоматизированного проектирования: лабораторный практикум: учебное пособие / [А. Н. Беляев [и др.]]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016 – С. 27-95.		
4.	Раздел 4. Системы геометрического моделирования	1. Малюх, В. Н. Введение в современные САПР [Электронный ресурс]: курс лекций / В. Н. Малюх. - М.: ДМК Пресс, 2010.- Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=408344 - С. 29...46, С. 55...64 2. Системы автоматизированного проектирования: лабораторный практикум: учебное пособие / [А. Н. Беляев [и др.]]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016 – С. 96-132.	18,5	26,5
Всего			58,5	88,5

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Выполнение чертежей и 3D моделей деталей по индивидуальному заданию

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторное занятие	Аппаратное обеспечение САПР	Анализ конкретных ситуаций	2
2	Лабораторное занятие	САЕ системы. Расчет элементов конструкций с использованием прикладных программ APM Win Machine	Дискуссия	2
3	Лабораторное занятие	CAD системы. Функции и возможности Компас 3D	Анализ конкретных ситуаций	2
4	Лабораторное занятие	Знакомство с интерфейсом программы Компас. Панели инструментов.	Анализ конкретных ситуаций	2
5	Лабораторное занятие	Создание и настройка параметров чертежа	Дискуссия	2
6	Лабораторное занятие	Выполнение чертежа деталей в Компас 2D.	Дискуссия	2
8	Лекция	Интерфейс КОМПАС. Виды форматов документов в КОМПАС.	Интерактивная экскурсия	2
9	Лекция	Твердотельное моделирование. Создание деталей и сборок.	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.	САПР конструктора машиностроителя [электронный ресурс] / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. – Москва: Издательство "ФОРУМ": ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. – 288 с. – Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=501432 .	ЭИ
2.	Кузьменко С. В. Инженерная графика и автоматизация выполнения чертежей: учебное пособие для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки "Агроинженерия" / С. В. Кузьменко, Е. Л. Кузьменко, Н. А. Сердюкова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 - 88 с.	11
3.	Малюх В. Н. Введение в современные САПР [электронный ресурс]: / В. Н. Малюх - Москва: ДМК Пресс, 2010 - 190 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=408344	ЭИ
4.	Системы автоматизированного проектирования: лабораторный практикум: учебное пособие / [А. Н. Беляев [и др.]; - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016 - 175 с. – Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b123733.pdf	40

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Приемышев, А. В. Компьютерная графика в САПР [Электронный ресурс] / Приемышев А.В., Крутов В.Н., Третьяк В.А., Коршакова О.А. – Москва: Лань, 2017. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90060 .	ЭИ
2.	Детали машин. Автоматизированное проектирование: учебное пособие для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению "Агроинженерия" / [А. Н. Беляев [и др.]; [под ред. В. В. Шередекина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 - 255 с. – Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b131355.pdf	114

6.1.3. Методические издания.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств [Электронный ресурс]. Методические указания по самостоятельной работе для специальности Наземные транспортно-технологические средства. [сост.: А. Н. Беляев, В. В. Шередекин]. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019. – Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m153033.pdf	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-

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.**Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ
(<http://library.vsau.ru/>)**

Наименование ресурса	Сведения правообладателя	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsheb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Порталы разработчиков систем автоматизированного проектирования.

1. Официальный сайт НТЦ АПМ. - Режим доступа: <http://apm.ru>.
2. Официальный сайт компании АСКОН для машиностроения. - Режим доступа: <http://machinery.ascon.ru>.
3. Проектирование элементов механических передач с помощью комплекта КОМПАС-3D: Механика - Режим доступа: <http://edu.sd.ascon.ru/course/view.php?id=57>

Журналы

1. САПР и графика. Электронный журнал - Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9079 (дата обращения: 13.11.2015).
2. “CAD/CAM/CAE Observer” – информационно-аналитический журнал - Режим доступа: <http://www.CADCAMCAEObserver.ru> <http://www.CAD-CAM-CAE.ru> (дата обращения: 13.11.2015).
3. CADmaster - журнал для профессионалов в области САПР Электронный журнал - Режим доступа: <http://www.cadmaster.ru> (дата обращения: 13.11.2015).

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 работы.	CAD/CAE система автоматизированного расчета и проектирования APM WinMachine		+	+
2	Лабораторные работы. Самостоятельная работа.	Система трехмерного моделирования Компас 3D V15		+	+
3	Самостоятельная работа.	Система тестирования АСТ-тест	+		
4	Лабораторные занятия. Самостоятельная работа.	eLearning Server	+		+
5	Лабораторные занятия. Самостоятельная работа. Курсовое проектирование	Microsoft Power Point Microsoft Word		+	+
6	Самостоятельная работа.	Internet Explorer		+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

№ п/п	Вид пособия	Наименование

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Наименование	Тип
1	Введение в САПР. Структура и компоненты САПР. Обеспечение САПР.	Презентация Microsoft Power Point
2	Расчетно-аналитические системы САПР.	Презентация Microsoft Power Point
3	Создание чертежа детали, настройка параметров чертежа. Редактирование.	Презентация Microsoft Power Point
4	Твердотельное моделирование. Создание твердотельных деталей и сборок.	Презентация Microsoft Power Point

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 (№104 м.к.)	14 персональных компьютеров с лицензионным программным обеспечением с возможностью доступа в Интернет, принтер.
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. №104 м.к.)	14 компьютеров, 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
Информатика	Кафедра информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	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
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	15.06.2022	Нет Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года	нет
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	07.06.2023	Нет Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года	нет