

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

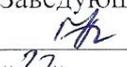
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор Саратовского государственного аграрного университета  
Дата подписания: 21.04.2025 14:18:09  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e56ab0781af212f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой  
 / Камышова Г.Н./  
«27» 08 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.О. директора института ЗО и ДО  
 / Никишанов А.Н. /  
«28» 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>Компьютерное моделирование технических средств в АПК</b>
Направление подготовки	<b>35.03.06 Агроинженерия</b>
Направленность (профиль)	<b>Технологии и технические средства в АПК</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>

**Разработчик: доцент, Васильчиков В.В.**

  
(подпись)

**Саратов 2019**

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерное моделирование в техническом сервисе» является формирование у обучающихся навыков организационно-технической, экспериментально-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности с применением систем автоматизированного проектирования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» дисциплина «Компьютерное моделирование в техническом сервисе» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Информатика», «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Дисциплина «Компьютерное моделирование в техническом сервисе» является базовой для дисциплин «Эксплуатация технических средств в АПК», «Конструкторская документация при проектировании технических средств в АПК», «Специализированные графические редакторы для проектирования технических средств в АПК».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	5	6	7
1	ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую и техническую документацию	методы выполнения эскизов и технических чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц; - методы построения и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; компьютерной гра-	использовать графические редакторы для выполнения чертежей деталей и узлов машин; оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД	навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин;

			<i>фики;</i>		
2	<i>ПК-1</i>	<i>Готовностью разрабатывать и использовать научно-техническую информацию, отчетственный и зарубежный опыт по тематике исследований»</i>	<i>классификацию, анализ структуры и основы расчета основных механизмов; - современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; - строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;</i>	<i>применять математические методы и модели в технических приложениях;</i>	<i>методами расчета теоретических схем механизмов транспортных и технологических машин и оборудования;</i>
3	<i>ПК-4</i>	<i>Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования</i>	<i>обработку и накопление информации; методов и процессов сбора, передачи; локальных сетей и их использования при решении прикладных задач обработки данных;</i>	<i>обосновать рациональный выбор конструкции; способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств</i>	<i>пользовательскими вычислительными системами и системами программирования;</i>
4	<i>ПК-5</i>	<i>Готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</i>	<i>технические и программные средства реализации информационных процессов; моделей решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизации и программирования; баз данных; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их</i>	<i>выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;</i>	<i>методами выполнения лабораторных физико - технических исследований в области профессиональной деятельности;</i>

			<i>технологические особенности; допуски и посадки деталей машин.</i>		
5	<i>ПК-6</i>	<i>Способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы</i>	<i>основные прикладные программные средства и профессиональные базы данных; программное обеспечение и технологии программирования</i>	<i>использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения в отрасли;</i>	<i>пользовательскими вычислительными системами и системами программирования</i>
6	<i>ПК-7</i>	<i>Готовность к участию в проектировании новой техники и технологии</i>	<i>Программные технические средства реализации информационных процессов; моделей решения функциональных и вычислительных задач; машин.</i>	<i>выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;</i>	<i>методами выполнения лабораторных исследований в области профессиональной деятельности;</i>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

**Таблица 1**

**Объем дисциплины**

	Количество часов						
	Всего	в т.ч. по годам					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа – всего, в т.ч.	10,1			10,1			
<i>аудиторная работа:</i>	10			10			
лекции	-			-			
лабораторные	-			-			
практические	10			10			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1			0,1			
<i>контроль</i>	-			-			
Самостоятельная работа	97,9			97,9			
Форма итогового контроля	Зач.			Зач.			
Курсовой проект (работа)	-			-			

**Таблица 2**

## Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 год								
1	<b>Задачи и программа дисциплины. Понятие модели и моделирования</b> Термины и определения. <b>Общее знакомство с программными комплексами для конструирования Имитационное моделирование</b> Методы моделирования. Структура и этапы при создании моделей.	1	ПЗ	В	2	20	ВК	УО
2	<b>Системное проектирование технологических процессов.</b> Системное проектирование технологических процессов. Стратегии проектирования технологических процессов. Системы твердотельного проектирования.	10	ПЗ	Т	2	20	ТК	Д
3	<b>Способы создания прототипа. Устройство и принцип работы 3D принтеров.</b>	30	ПЗ	В	2	20	м	УО
4	<b>Создание прототипа в компьютерно-интегрированном производстве.</b> Прототипирование простых изделий. Технологии изготовления прототипов.	41	ПЗ	В	2	20	ТК ТК	УО Д
5	<b>Типовые решения.</b> Применение типовых решений в конструировании деталей и узлов. Расчет зубчатой цилиндрической передачи	Неполная неделя	ПЗ	Т	2	10	ТК	ТР
6	<b>Промежуточная аттестация</b>				0,1	7,9	3	УО
<b>Итого:</b>					10,1	97,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** В – занятие визуализация, Т – занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ТР – типовой расчет, Д-доклад З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Компьютерное моделирование в техническом сервисе» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.06. Агроинженерия предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекции проводятся в поточной аудитории, основные моменты конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью практических занятий является выработка практических навыков использовать графические редакторы для выполнения чертежей деталей и узлов машин; оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД; математические методы и модели в технических приложениях; обосновать рациональный выбор конструкции; способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения в отрасли; законы и методы теоретической механики как основы описания и расчетов механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение практических задач, так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение практических задач, так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование. Моделирование позволяет освоить конструирование деталей и узлов для машин и механизмов, способствует развитию у обучающихся творческого профессионального мышления и познавательной мотивации; умения решать проблемы с учетом конкретных условий.

Групповая работа при моделировании развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к выходному контролю – зачёту, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-

методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля - зачёта.

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Детали машин. Конспект лекций: учебное пособие, <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/131647/#152">https://e.lanbook.com/reader/book/131647/#152</a>	Рожкова Т.В., Кокошин С.Н.	СПб.: Лань, 2019	Все разделы
2	Лабораторный практикум по компьютерным технологиям проектирования машин : учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/71537/#3">https://e.lanbook.com/reader/book/71537/#3</a>	Шмуленкова Е.Е.	ОМСК: ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2015	Все разделы
3	Детали машин и основы конструирования:: учебник <a href="https://www.studmed.ru/gurevich-yue-vyrov-bya-raschety-detaley-mashin_b9e72c31a30.html">https://www.studmed.ru/gurevich-yue-vyrov-bya-raschety-detaley-mashin_b9e72c31a30.html</a> .	Ю.Е. Гуревич	М.: Academia, 2018	Все разделы

#### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1	Детали машин и основы конструирования: Учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/118677">https://e.lanbook.com/book/118677</a>	Карамышев В.Р.	СПб. : Лань, 2018	Все разделы
2	Детали машин и основы конструирования:: учебник <a href="https://e.lanbook.com/book/116846">https://e.lanbook.com/book/116846</a>	Горбатюк С.М.	СПб. : Лань, 2014	Все разделы

1	2	3	4	5
3	<p>Детали машин и основы конструирования: лабораторный практикум</p> <p><a href="https://e.lanbook.com/reader/book/3721/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/3721/#1</a></p>	<p>Наумова М.Г., Седых Л.В.</p>	<p>СПб. : Лань, 2014</p>	<p>Все разделы</p>
4	<p>3D-конструирование: Учебно-методическое пособие</p> <p><a href="https://e.lanbook.com/book/128010">https://e.lanbook.com/book/128010</a></p>	<p>Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н.</p>	<p>Российский государственный университет имени А. Н. Косыгина - 2016</p>	<p>Все разделы</p>

### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт университета: [sgau.ru](http://sgau.ru);
2. <http://74red.ru/> – современная редукторная техника предприятия ООО «Челябинский Завод Редуктор» (общие сведения о редукторах, выбор редуктора, каталог, варианты сборки).
3. <http://www.beltmarket.ru/> – каталог ремней, шкивов, приводных ремней и других промышленных комплектующих группы компаний ООО «ТПК «Белтимпэкс».
4. <http://rosreduktor.ru/> – современная редукторная техника компании «РусРедуктор».
5. <http://tsepi.su/> – приводные цепи и звездочки предприятие ООО «ЦЕПЬИНВЕСТ».
6. <http://tehprivod.ru/> – каталог промышленного оборудования компании «Технопривод» (электродвигатели, редукторы, мотор-редукторы, приводные цепи, звездочки, вариаторы, муфты и т.п.)
7. <http://kompas.ru/> – программный продукт компании Аскон по проектирование изделий и конструкций (3D-моделирование, конструкторская документация).

### **г) периодические издания**

1. Журнал «Популярная механика» (<http://www.popmech.ru/>).
2. Журнал «Сельский механизатор» (<http://www.selmech.msk.ru/>).
3. Международный научно-технический журнал «Механика машин, механизмов и материалов» (<http://mmmm.by/ru/the-main>).
4. Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства».
5. Поисковые системы Rambler, Yandex, Google.

**д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

1. Научная библиотека университета - <http://library.sgau.ru>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.
3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.
5. <http://standartgost.ru/> – база нормативных документов и ГОСТов.
6. <http://metallischekiy-portal.ru/> – база данных Центральный металлический портал РФ.
7. <http://www.gost.ru/wps/portal/pages/main> – официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии РОССТАНДАРТ.

**е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	1) DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent; Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng-SubsVL OLV NL IMthAcdmc-Stdnt w/Faculty. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	2) KasperskyEndpointSecurity	Вспомогатель-

		(антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «СолярисТехнолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	ное программное обеспечение
3	Все темы дисциплины	3) Право на использование: - Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 250 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. (бессрочно)	Обучающая

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются аудитории № 431, 40, 38.

Для проведения занятий лекционного типа имеются аудитории № 202, 248, 249, 337, 341, 342, 344, 335, 349, 402.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 321, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Компьютерное моделирование в техническом сервисе» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Компьютерное моделирование в техническом сервисе».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Компьютерное моделирование в техническом сервисе»**

Методические указания по изучению дисциплины «Компьютерное моделирование в техническом сервисе» включают в себя:

1. Методические указания и задания для практических занятий.

Методические указания и задания для практических занятий оформляются в соответствии с приложением б.

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Математика, механика и ин-  
женерная графика»  
«27» августа 2019 года (протокол № 1).*