

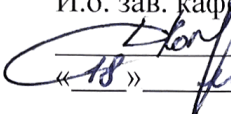
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 13.04.2023 08:15:01  
Уникальный программный ключ:  
528682678e671e566ab09147e1ba2172f735a12



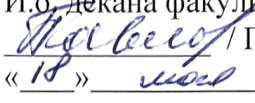
**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**СОГЛАСОВАНО**

И.о. зав. кафедрой  
 / Колганов Д.А. /  
«18» \_\_\_\_\_ 20 21 г.

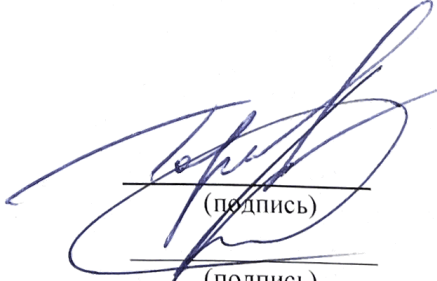
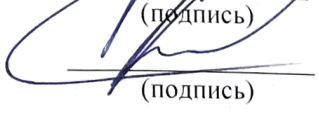
**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана факультета  
 / Павлов А.В. /  
«18» \_\_\_\_\_ 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ</b>
Специальность	<b>23.05.01. Наземные транспортно- технологические средства</b>
Специализация	<b>Автомобили и тракторы</b>
Квалификация выпускника	<b>Инженер</b>
Нормативный срок обучения	<b>5 лет</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>

**Разработчики:** *доцент, Горюнов Д.Г.*  
*доцент, Анисимов С.А.*

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование навыков проектирования и конструирования деталей и сборочных единиц используемых в конструкции машин и их оборудования в специализированных программных продуктах.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства дисциплина относится к блоку ФТД. Факультативные дисциплины.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при изучении следующих дисциплин: Начертательная геометрия и машиностроительное черчение; Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов.

Дисциплина является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: Проектирование автомобилей и тракторов; Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов, а также для подготовки и защиты ВКР.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ИД-8 <sub>ОПК-5</sub> Использует прикладное программное обеспечение при моделировании автомобилей и тракторов	инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач	использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании и технических объектов и технологических процессов	навыками применения прикладного программного обеспечения при моделировании и автомобилей и тракторов

2	ПК-3	Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию, технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, а также их технологического оборудования	ИД-26ПК-3 Выполняет в программных продуктах моделирование и разработку конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, а также их технологического оборудования.	современные требования к конструкторско-технической документации, техническим условиям, стандартам и техническим описаниям автомобилей и тракторов, а также их технологического оборудования	разрабатывать конструкторско-техническую документацию, технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, а также их технологического оборудования	навыками работы в программных продуктах для моделирования и разработки конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, а также их технологического оборудования.
---	------	---	--	--	--	---

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Всего	Количество часов					
		<i>в т.ч. по годам</i>					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа – всего, в т.ч.	10,1				10,1		
<i>аудиторная работа:</i>	10				10		
лекции	х				х		
лабораторные	х				х		
практические	6				6		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1				0,1		
<i>контроль</i>	х				х		
Самостоятельная работа	25,9				25,9		
Форма итогового контроля	зач.				зач.		
Курсовой проект (работа)	х				х		

## Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание		Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 курс								
1.	Модели и моделирование. Моделирование в технике. Имитационное моделирование.		ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
2.	Инженерный анализ и компьютерное моделирование. Комплексные решения задач оптимального проектирования. Методы визуализации в системах инженерного анализа.					2		
3.	Компьютерная графика и геометрическое моделирование. Геометрическое моделирование объемных тел. Моделирование объемных сборок.					2		
4.	Компьютерные технологии и моделирование в САПР. Отечественные машиностроительные программно-методические комплексы САПР.					2		
5.	Компьютерное моделирование и автоматизация технологических процессов производства.					2		
6.	Общее знакомство с программным продуктом Компас-3D. Моделирование тела вращения на примере вала		ПЗ	В	2	2	ТК	УО
7.	Моделирование простого корпуса		ПЗ	М	2	2	ТК	УО
8.	Моделирование подшипника		ПЗ	М	2	2	ТК	УО
9.	Моделирование зубчатого колеса с использованием подпрограммы расчета Shaft-3D		ПЗ	М	2	4	ТК	УО
10.	Создание сборки узла механизма.					4		
11.	Выходной контроль.				0,1	1,9	ВыхК	З
<b>Итого:</b>					<b>10,1</b>	<b>25,9</b>		

Условные обозначения:

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

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

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

**Форма контроля:** УО – устный опрос, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине проводится по следующим видам учебной работы: практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства дисциплина предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью практических занятий является получение навыков проектирования и конструирования деталей и сборочных единиц используемых в конструкции машин и их оборудования в специализированных программных продуктах.

Для достижения этой цели используются как традиционные формы работы – выполнение практических заданий, так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование.

Групповая работа при моделировании и выполнении практических заданий в подгруппе, 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, умение взаимодействовать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов, не рассматриваемых на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате и выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса также включаются в вопросы выходного контроля.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная 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, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Компьютерное моделирование: учебник <a href="https://znanium.com/read?id=349298">https://znanium.com/read?id=349298</a>	Градов В.М., Овечкин Г.В., Овечкин П.В., Рудаков И.В.	М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020	1 – 5
2.	Основы автоматизированного проектирования: учебник <a href="https://znanium.com/read?id=365078">https://znanium.com/read?id=365078</a>	Карпенко А.П.	М.: ИНФРА-М, 2021	4 – 5
3.	Компас-3d. Полное руководство. От новичка до профессионала: <a href="https://e.lanbook.com/book/139144">https://e.lanbook.com/book/139144</a>	Жарков Н.В., Минеев М.А., Финков М.В.	Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2019	6 – 10

*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, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	САПР конструктора машиностроителя: учебник <a href="https://znanium.com/read?id=359342">https://znanium.com/read?id=359342</a>	Берлинер Э.М., Таратынов О.В.	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019	4 – 10
2.	САПР технолога машиностроителя: учебник <a href="https://znanium.com/read?id=368260">https://znanium.com/read?id=368260</a>	Берлинер Э.М., Таратынов О.В.	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019	4 – 5
3.	Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие <a href="https://znanium.com/read?id=219329">https://znanium.com/read?id=219329</a>	Косенко И.И., Кузнецова Л.В., Николаев А.В.	М.:Альфа-М, ИНФРА-М, 2016	1 – 5

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

- официальный сайт университета: <http://sgau.ru>
- официальный сайт компании AnyLogic: <https://www.anylogic.ru>
- официальный сайт компании Аскон: <https://ascon.ru>

*г) периодические издания*

- журнал «Компьютерные исследования и моделирование»: <http://crm.ics.org.ru/journal>

*д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных*

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>.

Фонд ЭБС Znanium.com постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

#### 4. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

*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.	DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Ac-dmc Ent; Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Ac-dmc Stdnt w/Faculty. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины.	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», 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.	Вспомогательная
3	Темы 15-17 (см. табл. 3)	Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 250 мест. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. (бессрочно).	Вспомогательная

## **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 контроля самостоятельной работы по дисциплине имеются аудитории № 111, №113.

Для выполнения практических работ имеются аудитории №111, №113, оснащенные комплектом обучающих плакатов, цифровыми микросхемами (в достаточном количестве), лабораторными стендами, аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением (см. таблицу программное обеспечение).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №111, №113, 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 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 представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине.

### **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины**

Методические указания по изучению дисциплины включают в себя:

Компьютерное моделирование автомобилей и тракторов: методические указания по выполнению практических работ для студентов специальности 23.05.01. «Наземные транспортно-технологические средства» / Сост.: Д.Г. Горюнов, С.А. Анисимов // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2019.

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Техносферная безопасность и  
транспортно-технологические машины»  
«18» мар 2021 года (протокол №9)*