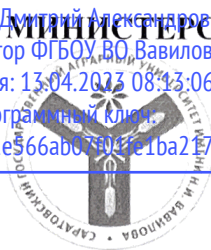


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 13.04.2023 08:13:06  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07b14e1ba2f72f735a12




# 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» мая 20 21 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана факультета

 / Павлов А.В. /  
«18» мая 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**СИСТЕМЫ  
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ**

Специальность

**23.05.01 Наземные транспортно-  
технологические средства**

Специализация

**Автомобили и тракторы**

Квалификация  
выпускника

**Инженер**

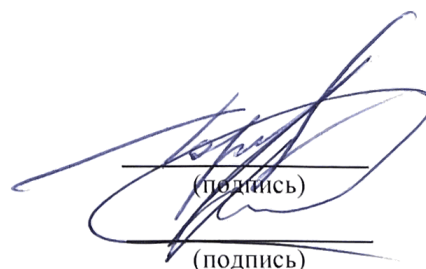
Нормативный срок  
обучения

**5 лет**

Форма обучения

**Заочная**

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

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

Саратов 2021

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков разработки конструкторско-технической документации, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования с использованием информационных технологий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства дисциплина относится к дисциплинам обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: Информатика; Цифровые технологии при проектировании автомобилей и тракторов; Начертательная геометрия и машиностроительное черчение.

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-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ИД-4 <sub>ОПК-2</sub> Выбирает программные продукты с учетом требований развития современного информационного общества и требований информационной безопасности	основные методы решения задач с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации	использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	навыками рационального выбора программных продуктов для решения профессиональных задач, с учетом требований развития современного информационного общества и требований информационной безопасности

2	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-2 <sub>ОПК-5</sub> Выполняет формализацию инженерных задач при проектировании автомобилей и тракторов. ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> Использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании автомобилей и тракторов	современный инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач	использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	навыками выполнения формализации инженерных задач, а также применения прикладного программного обеспечения при расчете, моделировании и проектировании автомобилей и тракторов
3	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-4 <sub>ПК-3</sub> Разрабатывает в программных продуктах конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, а также их технологического оборудования	существующую конструкторско-техническую документацию, технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов	разрабатывать конструкторско-техническую документацию, технические условия и технические описания автомобилей и тракторов, а также их технологического оборудования	навыками разработки в программных продуктах конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, а также их технологического оборудования
4	ПК-4	Способен разрабатывать технологическую документацию и осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Осуществляет выбор и обоснование программных продуктов по разработке технологической документации для процесса производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, а также их технологического оборудования.	основные правила разработки технологической документации для технологических процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов	осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов	навыками выбора и обоснования программных продуктов по разработке технологической документации для процесса производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, а также их технологического оборудования

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 2

##### Объем дисциплины

	Количество часов						
	Всего	<i>в т.ч. по годам</i>					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа – всего, в т.ч.	30,1			30,1			
<i>аудиторная работа:</i>	30			30			
лекции	6			6			
лабораторные	24			24			
практические	х			х			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1			0,1			
<i>контроль</i>	х			х			
Самостоятельная работа	185,9			185,9			
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
3 год								
1.	Основы САПР. Основные понятия и определения.		Л	В	2		ТК	УО
2.	Общее знакомство с программным продуктом Компас. Начальные сведения. Установка и интерфейс системы.		ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
3.	Размеры и обозначения.		ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
4.	Документы КОМПАС-3D. Общие приемы работы.		ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
5.	Геометрические объекты.		ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
6.	Работа с текстом.		ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
7.	Состав, структура, компоненты, классификация САПР.		Л	Т	2		ТК	УО
8.	Работа с таблицами.		ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
9.	Общие приемы редактирования. Сдвиг. Копирование.		ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
10.	Преобразование объектов. Деформация.		ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
11.	Разбиение объектов на части. Удаление частей объектов. Продление объектов. Удаление объектов.		ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
12.	Создание чертежей. Управление листами. Основная надпись чертежа.		ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
13.	Виды обеспечения САПР.		Л	Т	2	2	ТК	УО
14.	Сведения о видах. Приемы работы с видами.		ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
15.	Слои. Работа со слоями. Технические требования в чертеже.		ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
16.	Ассоциативные виды. Вставки видов и фрагментов.					4		
17.	Макроэлементы.					4		
18.	Измерения в графических документах.					2		
19.	САПР в компьютерно-интегрированном производстве.					2		
20.	Автонумерация и автосортировка объектов.					4		
21.	Использование растровых изображений.					4		
22.	Свойства и отчеты.					4		
23.	Работа со спецификациями.					4		
24.	Переменные и параметризация.					4		
25.	Системное проектирование и стратегии проектирования технологических процессов.					2		
26.	Печать документов.					4		
27.	Основные настройки КОМПАС-3D.					4		
28.	Расширенные настройки КОМПАС-3D.					4		
29.	Импорт и экспорт.					4		
30.	Работа со встроенными библиотеками.					4		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31.	Типовые решения в САПР технологических процессов.					2		
32.	САПР «КОМПАС - АВТОПРОЕКТ».					2		
33.	САПР «ТЕХНОПРО».					2		
34.	Жизненный цикл изделия и роль научно-технической подготовки производства.					2		
35.	Выполнение задания в соответствии с полученным вариантом.					94		
36.	Выходной контроль.				0,1	3,9	ВыхК	Д З
<b>Итого:</b>					<b>30,1</b>	<b>185,9</b>		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды контактной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное 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, Д – доклад, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного 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.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью лабораторных занятий является получение умений осуществлять правильный выбор программного обеспечения для проектирования машин и их конструктивных элементов, а также навыков работы на компьютере с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования при выполнении проектов различной сложности.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных заданий, так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование.

Групповая работа при моделировании и выполнении лабораторных 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.

Лабораторные 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.	Основы автоматизированного проектирования: учебник <a href="https://znanium.com/read?id=348154">https://znanium.com/read?id=348154</a>	Карпенко А.П.	М: ИНФРА-М, 2020	1 – 58

1	2	3	4	5
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	1 – 58
3.	САПР конструктора машиностроителя: учебник <a href="https://znanium.com/read?id=362873">https://znanium.com/read?id=362873</a>	Берлинер Э.М., Таратынов О.В.	М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020	1 – 58

*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.	Технология машиностроения. Основы проектирования на ЭВМ: учебное пособие <a href="https://znanium.com/read?id=359469">https://znanium.com/read?id=359469</a>	Таратынов О.В., Клешиков В.В., Базров Б.М.	М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020	1 – 58
2.	Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «Компас 3D»: Учебное пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=912689">http://znanium.com/bookread2.php?book=912689</a>	Мальшевская Л.Г.	Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017	2 – 31
3.	Экспертные системы САПР: учебное пособие <a href="https://znanium.com/read?id=351799">https://znanium.com/read?id=351799</a>	Ездаков А.Л.	М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020	1, 13

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

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

*г) периодические издания*

- журнал «САПР и графика»: <https://sapr.ru>
- журнал «Cadmaster»: <https://www.cadmaster.ru>

*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 Тех-нолоджис», 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	Изучение САПР: КОМПАС-3D	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 лекционных занятий по дисциплине имеются аудитории №202, №248, №249, №335, №337, №341, №342, №344, №349, №402.

Для выполнения лабораторных 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).

Для проведения контроля самостоятельной работы по дисциплине имеются аудитории №342, №344.

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:

1. Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов: краткий курс лекций для обучающихся специальности 23.05.01. Наземные транспортно-технологические средства / Сост.: Д.Г. Горюнов, С.А. Анисимов // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2019.

2. Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов: методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся специальности 23.05.01. Наземные транспортно-технологические средства / Сост.: Д.Г. Горюнов, С.А. Анисимов // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2019.

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Техносферная безопасность и  
транспортно-технологические машины»  
«18» мая 2017 года (протокол №9)*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» на 2021/2022 учебный год:

В рабочую программу дисциплины внесены следующие изменения:

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

б) дополнительная литература:

1. В список дополнительной литературы добавлен новый источник:

№ 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	Основы автоматизированного проектирования : учебник. <a href="https://znanium.com/read?id=365078">https://znanium.com/read?id=365078</a>	под ред. А. П. Карпенко	Москва : ИНФРА-М, 2021	1 – 57

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» «30» августа 2021 года (протокол №1).

И.о. заведующего кафедрой



(подпись)

Д.А. Колганов