

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО «Саратовский аграрный университет»

Дата подписания: 12.04.2023 17:04:59

Уникальный программный ключ:

528682b78e671e568c6b3f94e4ba2172f735a12

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

[Подпись] / Колганов Д.А. /
«*18*» *март* 20 *21* г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

[Подпись] / Павлов А.В. /
«*18*» *март* 20 *21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
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

Очная

Разработчики: *доцент, Горюнов Д.Г.*

доцент, Анисимов С.А.

[Подпись]
(подпись)
[Подпись]
(подпись)

Саратов 2021

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 _{ОПК-5} 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 семестрам</i>									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А
Контактная работа – всего, в т.ч.	20,1						20,1				
<i>аудиторная работа:</i>	20						20				
лекции	х						х				
лабораторные	х						х				
практические	20						20				
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1						0,1				
<i>контроль</i>	х						х				
Самостоятельная работа	15,9						15,9				
Форма итогового контроля	зач.						зач.				
Курсовой проект (работа)	х						х				

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 семестр								
1.	Модели и моделирование. Моделирование в технике. Имитационное моделирование.	1	ПЗ	Т	2		ВК ТК	УО УО
2.	Инженерный анализ и компьютерное моделирование. Комплексные решения задач оптимального проектирования. Методы визуализации в системах инженерного анализа.	3	ПЗ	Т	2		ТК	УО
3.	Компьютерная графика и геометрическое моделирование. Геометрическое моделирование объемных тел. Моделирование объемных сборок.	5	ПЗ	В	2		ТК	УО
4.	Компьютерные технологии и моделирование в САПР. Отечественные машиностроительные программно-методические комплексы САПР.	7	ПЗ	В	2	2	ТК	УО
5.	Компьютерное моделирование и автоматизация технологических процессов производства.	9	ПЗ	В	2	2	ТК РК	УО УО
6.	Общее знакомство с программным продуктом Компас-3D. Моделирование тела вращения на примере вала	11	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
7.	Моделирование простого корпуса	13	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
8.	Моделирование подшипника	15	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
9.	Моделирование зубчатого колеса с использованием подпрограммы расчета Shaft-3D	17	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
10.	Создание сборки узла механизма.	5/6	ПЗ	М	2	2	ТК РК	УО УО
11.	Выходной контроль.				0,1	1,9	ВыхК	З
Итого:					20,1	15,9		

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: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный 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 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.

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 https://znanium.com/read?id=349298	Градов В.М., Овечкин Г.В., Овечкин П.В., Рудаков И.В.	М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020	1 – 5
2.	Основы автоматизированного проектирования: учебник https://znanium.com/read?id=365078	Карпенко А.П.	М.: ИНФРА-М, 2021	4 – 5
3.	Компас-3d. Полное руководство. От новичка до профессионала: https://e.lanbook.com/book/139144	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 https://znanium.com/read?id=359342	Берлинер Э.М., Таратынов О.В.	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019	4 – 10
2.	САПР технолога машиностроителя: учебник https://znanium.com/read?id=368260	Берлинер Э.М., Таратынов О.В.	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019	4 – 5
3.	Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие https://znanium.com/read?id=219329	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 Acdmc 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» март 2021 года (протокол №9)*