

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета


М.Е. Лустенков

«14» 06 2018 г.

Регистрационный № УД-230402/Б.А.ВОД.2/р.

САПР САД СРЕДСТВА ГРАФИКИ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

**Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг при проектировании
транспортных и технологических машин**

Квалификация Магистр

	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Курс	1	1
Семестр	1	1
Лекции, часы		
Практические занятия, часы	16	4
Лабораторные занятия, часы	34	10
Курсовая работа, семестр		
Курсовой проект, семестр		
Зачёт, семестр		
Экзамен, семестр	1	1
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50	14
Контролируемая самостоятельная работа, тип/семестр		
Самостоятельная работа, часы	94	130
Всего часов / зачетных единиц	144 / 4	

Кафедра-разработчик программы: Транспортные и технологические машины
(название кафедры)

Составитель: Олег Викторович Леоненко, канд. техн. наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2018

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень магистратуры), утвержденным приказом № 159 от 06.03.2015 г., учебным планом рег. № 230402-1, утвержденным 20.12.2016 г.


Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Транспортные и технологические машины»
07.03.2018 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой  И.В. Лесковец

Одобрена и рекомендована к утверждению Президиумом научно-методического совета Белорусско-Российского университета

«20» июня 2018 г., протокол № 5.

Зам. председателя Президиума
научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

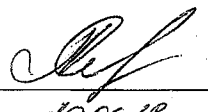
Максим Валерьевич Соболев, заместитель начальника научно-технического центра –
заместитель главного конструктора ОАО «Могилевлифтмаш»
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела


20.06.18 О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые процедуры анализа и синтеза проектных решений, составу и функциям системных сред САПР.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- жизненный цикл наукоемких объектов и автоматизацию его этапов;
- требования, предъявляемые к САПР;
- принципы организации САПР;
- инструментальные подсистемы геометрического моделирования.

уметь:

- осуществлять параметризацию геометрических моделей;
- выполнять конфигурации геометрических моделей;
- осуществлять настройку шаблонов программного комплекса применительно к геометрической модели и рабочему чертежу.

владеть:

- программно-информационным обеспечением САПР.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули) (вариативная часть, обязательные дисциплины).

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- САПР САЕ средства вычислений;
- САПР средства оптимизации;
- САПР Функционально-стоимостной анализ эффективности конструкторско-технологических решений;
- Компьютерное проектирование и организация производства.

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОК-5	Способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОПК-3	Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере
ОПК-7	Способность работать с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения
ПК-6	Способность разрабатывать, с использованием информационных технологий, проектную документацию для производства новых или

	модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
ПК-9	Способность участвовать в разработке технической документации для изготовления наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Учебно-методическая карта учебной дисциплины очной формы обучения

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
1			Пр.р. 1 Информация об изделии и процессы жизненного цикла изделия	2	Л.р. 1 Общие положения по чертежу	2	4		
2					Л.р. 2 Настройка шаблонов. Сохранение шаблонов	2	4		
3			Пр.р. 2 Стратегия CALS	2	Л.р. 3 Создание чертежа детали типа Штуцер	2	4		
4					Л.р. 4 Заполнение основной надписи.	2	4		
5			Пр.р. 3 Автоматизированные системы в наукоемких отраслях	2	Л.р. 5 Создание фрезерованной детали	2	4		
6					Л.р. 6 Сервисные возможности SW	2	4		
7			Пр.р. 4 Требования, предъявляемые к современным САПР	2	Л.р. 7 Создание чертежа типа Корпус	2	4		
8					Л.р. 8 Простановка шероховатостей	2	4	КР	30 ПКУ 30
9			Пр.р. 5 Принципы организации САПР	2	Л.р. 9 Создание сборки	2	4		
10					Л.р. 10 Таблицы параметров	2	4		
11			Пр.р. 6 Моделирования изделий с технологическими атрибутами	2	Л.р. 11 Элементы по сечениям	2	4		
12					Л.р. 12 Массивы элементов	2	4		
13			Пр.р. 7 Подсистемы машинной графики и	2	Л.р. 13 Скругления	2	4		

		геометрического моделирования					
14				Л.р. 14 Сопряжения в сборках	2	2	
15		Пр.р. 8 Стратегия конструирования и проектирования	2	Л.р. 15 Дополнительные технологии проектирования	2	2	
16				Л.р. 16 Дополнительные возможности по созданию чертежей	2	2	КР
17				Л.р. 17 Многотельные детали	2		ПКУ 60
18-19						36	ПА(экзамен)
	Итого		16		34	94	100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

КР – контрольная работа;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины заочной формы обучения

Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Форма контроля знаний
		Пр.р. 4 Требования, предъявляемые к современным САПР	2	Л.р. 1 Общие положения по чертежу.	2	
		Пр.р. 7 Подсистемы машинной графики и геометрического моделирования	2	Л.р. 2 Настройка шаблонов. Сохранение шаблонов	2	
				Л.р. 3 Создание чертежа детали типа Штуцер	2	
				Л.р. 12 Массивы элементов	2	
				Л.р. 13 Скругления	2	
						ПА(экзамен)
Итого			4		10	

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий	Всего часов
-------	--------------------------	------------------------	-------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	С использованием ЭВМ		Пр.п 1-8	Л.р. 1-17	50
	ИТОГО		16	34	50

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Тестовые (контрольные) задания	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ОК-5 Способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом			
1	Пороговый уровень	Понимает основы построения геометрических примитивов в CAD пакете	Использует основные геометрические команды для построения деталей в CAD пакете
2	Продвинутый уровень	Анализирует и выбирает операции построения геометрических примитивов в деталях	Использует большинство команды для построения деталей и сборок в CAD пакете
3	Высокий уровень	Оценивает эффективность использования встроенных средств изменения геометрических примитивов	Способен оценить эффективность построения детали (сборки) в CAD системе
ОПК-3 Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере			
1	Пороговый уровень	Понимает основные меню в CAD системе	Выполняет графические операции в CAD пакете с англоязычным интерфейсом
2	Продвинутый уровень	Анализирует создание электронных моделей в CAD системе	Анализирует создание электронных моделей в CAD системе с англоязычным интерфейсом
3	Высокий уровень	Синтезирует макросы при выполнении рутинных операций в CAD пакете	Синтезирует макросы при выполнении рутинных операций в CAD пакете с

			англоязычным интерфейсом
ОПК-7 Способность работать с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения			
1	Пороговый уровень	Понимает основные принципы устройства компьютера, рабочей станции и вычислительного ресурса.	Использует САД пакет и настраивает его графические настройки в зависимости от компьютера
2	Продвинутый уровень	Анализирует сильные и слабые стороны персонального компьютера, рабочей станции и вычислительного ресурса. Способен выполнить настройку программного обеспечения.	Способен выполнить настройку САД пакета с учетом встроенного или дискретного видеоадаптера. Понимает особенности использования профессиональных графических карт.
3	Высокий уровень	Использует в анализе конфигураций аппаратного и программного обеспечения новейшие информационные технологии.	Эффективно использует настройки САД пакета с целью управления настройками деталей и сборок.
ПК-6 Способность разрабатывать, с использованием информационных технологий, проектную документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования			
1	Пороговый уровень	Студент показывает знание материала основных разделов дисциплины и понимает суть задаваемых по ним вопросов	Знает материал основных разделов дисциплины и понимает суть задаваемых по ним вопросов
2	Продвинутый уровень	Студент способен применять полученные знания при управлении информацией связанную с разработкой проектной документацией	Умеет работать в САД пакете и использует заранее настроенные шаблоны чертежей в проектной деятельности
3	Высокий уровень	Студент самостоятельно принимает решения и определяет методы при синтезе конструкторских решений	Умеет работать в САД пакете и самостоятельно настраивает шаблоны деталей, сборок и чертежей в проектной деятельности
ПК-9 Способность участвовать в разработке технической документации для изготовления наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования			
1	Пороговый уровень	Студент показывает знание	Знает материал

		материала основных разделов дисциплины и понимает суть задаваемых по ним вопросов	основных разделов дисциплины и понимает суть задаваемых по ним вопросов
2	Продвинутый уровень	Студент способен применять полученные знания при управлении информацией, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения	Умеет работать в CAD пакете и использует конфигурации деталей, сборок и чертежей в проектной деятельности.
3	Высокий уровень	Студент самостоятельно принимает решения и определяет методы при синтезе конструкторских решений	Самостоятельно принимает решения и определяет методы и средства для решения поставленной задачи при помощи CAD пакета при оформлении проектной документации

- *пороговый уровень: знание, понимание;*
- *продвинутый уровень: применение, анализ;*
- *высокий уровень: синтез, оценка.*

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ОК-5 Способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	
Использует основные геометрические команды для построения деталей в CAD пакете	Тестовые (контрольные) задания
Использует большинство команды для построения деталей и сборок в CAD пакете	Тестовые (контрольные) задания
Способен оценить эффективность построения детали (сборки) в CAD системе	Тестовые (контрольные) задания
ОПК-3 Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	
Выполняет графические операции в CAD пакете с англоязычным интерфейсом	Тестовые (контрольные) задания
Анализирует создание электронных моделей в CAD системе с англоязычным интерфейсом	Тестовые (контрольные) задания
Синтезирует макросы при выполнении рутинных операций в CAD пакете с англоязычным интерфейсом	Тестовые (контрольные) задания
ОПК-7 Способность работать с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения	
Использует CAD пакет и настраивает его	Тестовые (контрольные) задания

графические настройки в зависимости от компьютера	
Способен выполнить настройку CAD пакета с учетом встроенного или дискретного видеоадаптера. Понимает особенности использования профессиональных графических карт.	Тестовые (контрольные) задания
Эффективно использует настройки CAD пакета с целью управления настройками деталей и сборок.	Тестовые (контрольные) задания
ПК-6 Способность разрабатывать, с использованием информационных технологий, проектную документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	
Знает материал основных разделов дисциплины и понимает суть задаваемых по ним вопросов	Тестовые (контрольные) задания
Умеет работать в CAD пакете и использует заранее настроенные шаблоны чертежей в проектной деятельности	Тестовые (контрольные) задания
Умеет работать в CAD пакете и самостоятельно настраивает шаблоны деталей, сборок и чертежей в проектной деятельности	Тестовые (контрольные) задания
ПК-9 Способность участвовать в разработке технической документации для изготовления наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	
Знает материал основных разделов дисциплины и понимает суть задаваемых по ним вопросов	Тестовые (контрольные) задания
Умеет работать в CAD пакете и использует конфигурации деталей, сборок и чертежей в проектной деятельности.	Тестовые (контрольные) задания
Самостоятельно принимает решения и определяет методы и средства для решения поставленной задачи при помощи CAD пакета при оформлении проектной документации	Тестовые (контрольные) задания

5.3 Критерии оценки практических работ

Выполнение практических работ оценивается по системе зачет/незачет и включает выполнение работы, составление отчета, защита индивидуального задания (устные ответы на контрольные вопросы).

5.4 Критерии оценки лабораторных работ

Выполнение лабораторных работ оценивается по системе зачет/незачет и включает выполнение работы, составление отчета, защита лабораторной работы (устные ответы на контрольные вопросы).

5.5 Критерии оценки экзамена

К экзамену допускаются студенты, набравшие в течение семестра 36 и более баллов. Минимальное положительное количество баллов для получения экзамена составляет 15, максимальное – 40.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды:

- самостоятельное изучение материала;
- обзор литературы;
- средства дистанционного сопровождения образовательного процесса в форме групповых рассылок заданий для самостоятельной работы;

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Берлинер, Э. М. САПР конструктора машиностроителя : учебник / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. - М. : Форум : Инфра-М, 2015. - 288с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат).	Доп. УМО вузов РФ по образованию в обл. трансп. и трансп.-технол. комплексов в качестве учебника для студ. вузов	5
2	Таратынов, О. В. САПР конструктора машиностроителя/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.	Доп. УМО вузов по обр. в обл. транспортных и ТТ комплексов в кач. учебника для вузов	ЭБС znanium.com

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Таратынов, О. В. САПР технолога машиностроителя: Учебник/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.	Доп. УМО вузов по обр. в обл. транспортных и ТТ комплексов в кач. учебника для вузов	ЭБС znanium.com

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

<https://www.youtube.com/solidworks>

<https://www.3ds.com/ru/produkty-i-uslugi/solidworks/>

<https://my.solidworks.com/training?&lang=ru>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

САПР САД средства графики. Методические рекомендации для практических занятий и лабораторных работ студентов направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (программа магистратуры) (электронный вариант).

7.4.2 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

SolidWorks

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории информатики, рег. номер ПУЛ-4.203-203а/1-16.