

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 09.07.2025 12:24:24
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП

Декан

 Г.В.Редреев

 Е.В.Демчук

«23» июня 2021 г.

«23» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Компьютерное моделирование

Направленность (профиль) «Автомобильный сервис»

Обеспечивающая преподавание дисциплины Технического сервиса, механики и
кафедра - электротехники

Разработчик (и) РП:

Канд. техн. наук, ст. преподаватель

 Е.Е.Биткина

Внутренние эксперты:

Председатель МК

 А.В.Шимохин

Начальник управления информационных
технологий

 П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

 Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 07.08.2020 г. № 916;
- примерная программа учебной дисциплины¹;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) Автомобильный сервис.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к дисциплинам по выбору части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения².

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: сервисно-эксплуатационной, производственно-технологической, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: вооружить студента знаниями, умением и навыками, необходимыми для изучения специальных дисциплин и для решения теоретических и практических вопросов относящихся к компетенции бакалавра, с использованием САПР T-FLEX, по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ПК-1	Способностью контролировать техническое состояние транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	ИД-6ПК-1.6 Обеспечивает внесение изменений в конструкции транспортных средств в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов	Методы и способы разработки конструкции транспортных средств, с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX	Уметь разрабатывать конструкцию транспортных средств с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX	Владеть навыками разработки конструкции транспортных средств с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX

¹ В случае отсутствия примерной программы данный пункт не прописывается.

² В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

ПК-4	Готовностью участия организации материально-технического обеспечения предприятий автосервиса	к в	ИД-2 _{ПК-4.2} Способен использовать технологии поддержки жизненного цикла продукции.	Методы и способы разработки конструкторской документации с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения 3D печати для решения задач профессиональной деятельности	Уметь разрабатывать конструкторскую документацию с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применять технологии 3D печати	Владеть навыками разработки чертежей различного назначения с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения аддитивных технологий.

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-1 Способностью контролировать техническое состояние транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	ИД-6ПК-1.6	Полнота знаний	Методы и способы разработки конструкции транспортных средств, с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX	Имеющихся знаний недостаточно для разработки конструкции транспортных средств, с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для разработки конструкции транспортных средств, с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для разработки конструкции транспортных средств, с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для разработки конструкции транспортных средств, с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX		Графическая работа, опрос	
		Наличие умений	Уметь разрабатывать конструкцию транспортных средств с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX	Имеющихся умений недостаточно для разработки конструкции транспортных средств с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом минимально достаточно для разработки конструкции транспортных средств с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для разработки конструкции транспортных средств с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для разработки конструкции транспортных средств с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX		Графическая работа, опрос	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками разработки конструкции транспортных средств с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX	Имеющихся навыков недостаточно для разработки конструкции транспортных средств с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для разработки конструкции транспортных средств с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для разработки конструкции транспортных средств с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для разработки конструкции транспортных средств с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX	Графическая работа, опрос
ПК-4 Готовностью к участию в организации материально-технического обеспечения предприятий автосервиса	ИД-2 _{ПК-4.2}	Полнота знаний	Методы и способы разработки конструкторской документации с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения 3D печати для решения задач профессиональной деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний недостаточно для разработки конструкторской документации с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения 3D печати для решения задач профессиональной деятельности	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для разработки конструкторской документации с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения 3D печати для решения задач профессиональной деятельности. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для разработки конструкторской документации с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения 3D печати для решения задач профессиональной деятельности. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для разработки сложной конструкторской документации с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения 3D печати для решения задач профессиональной деятельности	
		Наличие умений	Уметь разрабатывать конструкторскую документацию с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применять технологии 3D печати	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для разработки конструкторской документации с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения технологии 3D печати	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для разработки чертежей различного назначения с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения аддитивных технологий. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для разработки конструкторской документации с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения технологии 3D печати. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для разработки сложной конструкторской документацию с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применение технологии 3D печати	
		Наличие навыков (владение)	Владеть навыками разработки чертежей	Компетенция в полной мере не сформирована.	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для разработки чертежей различного назначения с	

		опытом)	различного назначения с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения аддитивных технологий.	Имеющихся и навыков недостаточно для разработки чертежей различного назначения с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения аддитивных технологий.	использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения аддитивных технологий. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для разработки чертежей различного назначения с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения аддитивных технологий. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для разработки сложной конструкторскую документацию с использованием технологий 3D моделирования в системе T-FLEX, а также применения аддитивных технологий	
--	--	---------	--	---	---	--

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОП

Учебные дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Код и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.12 Начертательная геометрия и инженерная графика	оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения, надписи, обозначения, аксонометрические проекции деталей, изображение и обозначение резьбы, выполнение эскизов деталей машин,	Б1.О.26.04 Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины	Б1.О.04 Экономическая теория Б1.О.05 Психология Б1.О.13 Гидравлика Б1.О.26 Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
Б1.О.15 Материаловедение и технология конструкционных материалов	Основные сведения о конструкционных материалах		
Б1.О.24 Основы работоспособности технических систем	осуществление поиска, хранение, обработки и анализ информации из различных источников и баз данных, порядок представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		

* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная

работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины «Компьютерное моделирование» способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 4 семестре (-ах) 2 курса .

Продолжительность семестра (-ов) 17 1/6 недель.

Вид учебной работы		Трудоемкость, час			
		семестр, курс*			
		очная форма		заочная форма	
		4 сем.	№ сем.	2 курс	2 курс
1. Аудиторные занятия, всего		46		2	8
- Лекции		10		2	2
- Практические занятия (включая семинары)		20		-	2
- Лабораторные занятия		20		-	4
2. Внеаудиторная академическая работа студентов		58		34	60
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					
2.1.1 Графические работы (ГР):		4		15	-
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		42		19	52
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		10			8
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):		2			-
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины		зачет			4
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108			108
	Зачетные единицы	3			3
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;					

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды		
практические (всех форм)	лабораторные									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная/очно-заочная форма обучения										
1	2D моделирование								Собеседование	ПК-1, ПК-4
	Тема 1. Параметрическое двумерное проектирование и черчение в T-FLEX	36	18	4	4	10	18			
2	3D моделирование									
	Тема 2. Трехмерное твердотельное моделирование в T-FLEX parametric CAD	32	14	2	8	4	18	4		
	Тема 3. Трехмерные твердотельные сборки с использованием 3D фрагментов	30	14	2	8	4	16	-		
3	Аддитивные технологии	10	4	2		2	6			
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	зачет	
Итого по дисциплине		108	46	10	20	20	58	4		

Заочная форма обучения										
1	Тема 1. Параметрическое двумерное проектирование и черчение в T-FLEX	36	4	2	2	-	32	-	Собеседовани е	ПК-1, ПК-4
2	Тема 2. Трехмерное твердотельное моделирование в T-FLEX parametric CAD	36	4			4	32	15		
3	Тема 3. Трехмерные твердотельные сборки с использованием 3D фрагментов	32	2	2		-	30	-		
	Промежуточная аттестация	4	×		×	×	×	×	зачет	
Итого по дисциплине		108	10	4	2	4	94	15		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная / очно-заочная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1-2	Тема 1. Параметрическое двумерное проектирование и черчение в T-FLEX	4	2	Лекция визуализация
		1) Система T-FLEX CAD: основные функциональные возможности и область применения			
		2) Элементы построения параметрического чертежа			
		3) Построение и редактирование линий изображения			
		4) T-FLEX Анализ. Анализ геометрии в T-FLEX CAD			
2	3-4	Тема 2. Трехмерное твердотельное моделирование в T-FLEX parametric CAD	4	1	
		1) Функциональные возможности системы T-FLEX 3D			
		2) Основные понятия 3D моделирования			
		3) Создание трехмерной твердотельной модели барабана в системе T-FLEX CAD			
		4) Работа с листовым материалом			
		5) Создание 3D сборки			
3	5	Тема 3 Аддитивные технологии	2	1	
		1. Технологии печати			
		2. 3D принтеры			
		3. 3D - сканирование			
Общая трудоемкость лекционного курса			10	4	х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		10	- очная/очно-заочная форма обучения		
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная / очно- заочная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
2	1- 7	Тема 1. Создание 3D модели	14	2		

3	8	Тема 5. Аддитивные технологии.	2			ОСП
		1. 3D печать.				
		2. Устройство 3D принтера				
1	9-10	Тема 1. Параметрическое двумерное проектирование и черчение в T-FLEX	4			
Всего практических занятий по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения			20	- очная/очно-заочная форма обучения		16
- заочная форма обучения			2	- заочная форма обучения		2
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная/очно-заочная форма обучения						
- заочная форма обучения						
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС. ** в т.ч. при использовании материалов MOOK «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (MOOK) по подмодели 3 «MOOK как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения») Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1-2	1	Создание двухмерного чертежа фланца в системе T-FLEX CAD	4				
2	3-5	2	Создание трехмерной твердотельной модели барабана в системе T-FLEX CAD	6	4			
	6-8	3	Создание параметрической 3D модели вала со шпоночным пазом	6		+		
	9-10	4	Создание 3D сборки	4		+		
Итого ЛР		7	Общая трудоёмкость ЛР	20	4	x		
* в т.ч. при использовании материалов MOOK «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (MOOK) по подмодели 3 «MOOK как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)								
Примечания:								
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;								
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1.1.1 Место ГР в структуре дисциплины

1) Разделы учебной дисциплины,	2) Компетенции, формирование/развитие которых
--------------------------------	---

освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением ГР		обеспечивается в ходе выполнения и защиты (сдачи) ГР:
№	Наименование	ПК-1 Способностью контролировать техническое состояние транспортных средств с использованием средств технического диагностирования. ПК-4 Готовностью к участию в организации материально-технического обеспечения предприятий автосервиса
1	Компьютерная графика (КМ)	

5.1.1.2 Перечень графических работ

В соответствии с графиком выполнения работ должна быть выполнена следующая графическая работа:

- **очной форме обучения:**

КМ 01 «Создание 3D модели» – 3D модель, разработанная в T-FLEX 3D.

Задание. Выполнить 3D модель детали в T-FLEX 3D. Геометрию детали разработать самостоятельно. Уровень сложности детали 1 и выше. Габаритные размеры детали не более 80 мм.

Разработанные детали обсуждаются в группе. На голосовании выбирается лучшая деталь. Голосование тайное. Деталь набравшая большее количество голосов печатается на 3D принтере.

5.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения графических работ

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения графических работ – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения графических работ учебной, учебно-методической литературой, и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

3) Методические указания по выполнению ГР представлены в Приложении 4.

5.1.1.4 Примерный обобщенный план-график выполнения графических работ по дисциплине

Наименование графической работы	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание/ Форма отчётности
1	2	4
Очная форма обучения		
КМ 01 «Создание 3D модели»	4	3D модель, T-FLEX 3D
Итого на выполнение ГР	4	
Заочная форма обучения		
КМ 01 «Создание 3D модели»	15	3D модель, T-FLEX 3D
Итого на выполнение ГР	15	

5.1.1.5 Процедура защиты графической работы

При аттестации обучающегося по итогам его работы над **графической работой**, преподавателем используются критерии оценки качества **процесса подготовки графической работы**, критерии оценки **оформления графической работы**, критерии оценки **процесса защиты графической работы**.

Общие принципы оценки индивидуальных результатов выполнения ГР:

1) Собеседование по ГР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины;

2) Указанное испытание осуществляется преподавателем;

3) В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной ГР;

- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей при выполнении ГР;

4) В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над ГР используют критерии оценки:

- полнота и оптимальность использования функциональных возможностей T-FLEX;

- правильность построения модели;

- критерии оценки **процесса защиты ГР** (способность грамотно отвечать на вопросы).

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

При выполнении всех критериев защиты графическая работа считается **зачтенной**, при не выполнении хотя бы одного из критериев графическая работа считается **не зачтенной**.

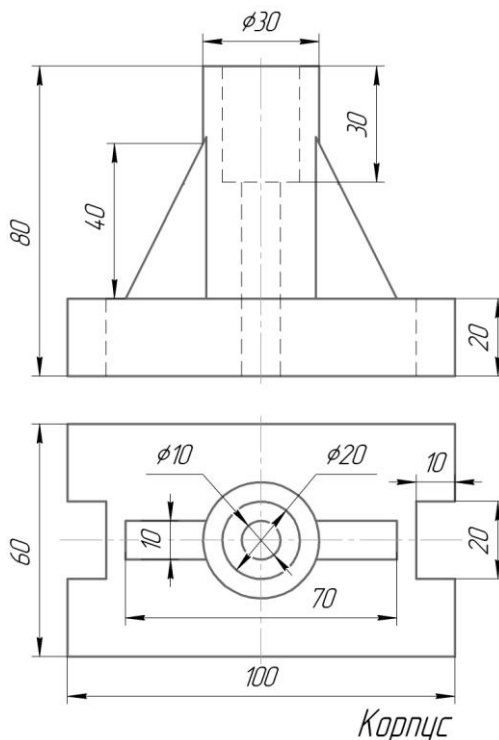
5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

КМ 01 «Создание 3D модели» – 3D модель, разработанная в T-FLEX 3D.

Задание. Выполнить 3D модель детали в T-FLEX по варианту. Вариант задания определяется по последней цифре номера зачетной книжке. Например номер зачетной книжки 158975. Значит Вариант 5

Вариант задания к КМ 01

«Создание 3D модели»



ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

При выполнении всех критериев защиты графической работы графическая работа считается **зачтенной**, при не выполнении хотя бы одного из критериев графическая работа считается **не зачтенной**.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Тема 1. Общие принципы выполнения конструкторских разработок, инженерного анализа конструкций и подготовки производства с использованием 2D модулей	20	Опрос после выполнения ЛР
2	Тема 2. Общие принципы выполнения конструкторских разработок, инженерного анализа конструкций и подготовки производства с использованием 3D модулей	22	Опрос после выполнения ЛР
	Итого	42	

Заочная форма обучения			
1	Общие принципы выполнения конструкторских разработок, инженерного анализа конструкций и подготовки производства с использованием 2D модулей	36	Опрос после выполнения ЛР
2	Общие принципы выполнения конструкторских разработок, инженерного анализа конструкций и подготовки производства с использованием 3D модулей	35	Опрос после выполнения ЛР
	Итого	71	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очное обучение				
Лабораторные занятия	Предварительное ознакомление с методикой выполнения ЛР. Работа с графическим пакетом T-FLEX	Лекционный материал	ознакомиться с темой лабораторной работы, упражнениями и объемом практической работы; – последовательно выполнять пункты предлагаемого упражнения или практической работы; – возвращаться к предыдущему пункту в случае затруднений; – продумывать возможные варианты, поскольку путь реализации того или иного построения не является единственным; – получить индивидуальное задание, выполнить самостоятельную работу и ответить на контрольные вопросы.	10
Заочное обучение				
Лабораторные занятия	Предварительное ознакомление с методикой выполнения ЛР. Работа с графическим пакетом T-FLEX	Лекционный материал	ознакомиться с темой лабораторной работы, упражнениями и объемом практической работы; – последовательно выполнять пункты предлагаемого упражнения или практической работы; – возвращаться к предыдущему пункту в случае затруднений; – продумывать возможные варианты, поскольку путь реализации того или иного построения не является единственным; – получить индивидуальное задание, выполнить самостоятельную работу и ответить на контрольные вопросы.	8

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, владеет опытом и знаниями для работы в графической среде T-FLEX 3D.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не имеет теоретических и практических навыков для работы в графической среде T-FLEX 3D.

5.5 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Выборочный	Входной контроль	0,5
<i>Текущий контроль</i>	Фронтальный	Текущий контроль по результатам изучения раздела №-1-2	1,5
Заочная форма обучения			
-			

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;) подготовил полнокомплектное учебное портфолио (комплект графических работ, сохраненных на компьютере в учебной аудитории).
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины
в составе ОПОП 23.03.03 – Эксплуатация транспортно технологических машин и комплексов

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Технического сервиса, механики и электротехники;

протокол № 12 от 10.06.2021.

(наименование кафедры)

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент.

Г.В.Редреев

б) На заседании методической комиссии по направлению 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;

протокол № 10 от 15.06.2021.

Председатель МКН – 23.03.03, канд. экон. наук.

А.В.Шимохин

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Директор ООО «Позитив»

И.В.Скусанов



3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Компьютерное моделирование	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Шмуленкова, Е. Е. Лабораторный практикум по компьютерным технологиям проектирования машин : учебное пособие / Е. Е. Шмуленкова. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 73 с. — ISBN 978-5-89764-504-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71537 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Шмуленкова, Е. Е. Лабораторный практикум по компьютерным технологиям проектирования машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Е. Шмуленкова ; Омский государственный аграрный университет - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-89764-504-6	НСХБ
Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 398 с. - ISBN 978-5-7638-2838-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/507976 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Молибошко, Л. А. Компьютерные модели автомобилей: учебник / Молибошко Л.А. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 295 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-16-005581-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/559342 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Автомобильная промышленность [Текст] : ежемес. науч.-техн. журн. - М. : Машиностроение ; М. : Автомобильная пром-сть, 1930 -	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА, необходимых для освоения дисциплины

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Aq

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ по дисциплине

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ по освоению дисциплины представлены отдельным документом

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ		Лекции
T-FLEX		Лабораторные работы, практические занятия
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы		Доступ
Свободная энциклопедия Википедия		http://ru.wikipedia.org/wiki/
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
учебная аудитория университета	комплект мультимедийного оборудования	Лекции
Компьютерные классы	ПК	Лабораторные работы, практические занятия
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОМГАУ	http://do.omgau.ru/my/	BAPC

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Специализированная учебная аудитория лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук).
Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами CPU CEL-766 INTEL - 10 шт. Доска аудиторная, мебель специализированная.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов, зачет.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде проблемной и бинарной лекций (со специалистом-практиком). Лабораторные занятия проводятся в виде: выполнение графических работ с использованием графического пакета T-FLEX в компьютерном классе.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (графическая работа), самостоятельное изучение тем, подготовка к текущему контролю. Графическая работа (разработанный чертеж) показывается преподавателю на лабораторных работах, также студент обязан ответить на вопросы по принципам создания данного чертежа с использованием системы T-FLEX.

На самостоятельное изучение студентам выносятся две темы: построение 2D проекций по 3D изображению; использование технологии OLE. По итогам изучения данных тем студент подготавливает конспект.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов в форме зачета.

Учитывая значимость дисциплины «Компьютерная графика» в профессиональном становлении инженера, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю графических работ по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Компьютерное моделирование входит в число графических дисциплин, составляющих основу инженерного образования. Компьютерная графика формирует навыки выполнения конструкторской документации с использованием современных средств автоматизации и компьютерного моделирования и редактирования в трехмерном пространстве.

Реализация задач дисциплины «Компьютерное моделирование» осуществляется с использованием системы автоматизированного проектирования T-FLEX.

Система T-FLEX (Комплекс автоматизированных систем конструкторско-технологической подготовки производства) предназначена для автоматизированного проектирования в различных отраслях народного хозяйства.

Изучение Компьютерного моделирования значительно повышает мотивацию обучающихся, которые в наши дни соизмеряют целесообразность изучения дисциплины с ее профессиональной значимостью и повышением своей конкурентоспособности на рынке труда.

В рамках освоения Компьютерного моделирования обучающиеся изучают компьютерную систему T-FLEX, которая настоящий момент является лидером среди аналогов САПР.

Разработанный учебно-методический комплекс по Компьютерному моделированию позволяет:

- сформировать у обучающихся знания о системе автоматизированного выполнения графических работ;
- изучить основные приемы выполнения и редактирования конструкторской и строительной документации с использованием технологии 2d проектирования;
- научить приемам геометрического компьютерного моделирования (технология 3d);
- выработать умения использовать методы компьютерного моделирования в решении практических инженерных задач.

При изучении компьютерного моделирования предусматриваются: работа с учебной и справочной литературой; лабораторные занятия под руководством преподавателя в компьютерном классе; выполнение практических и самостоятельных графических заданий; консультации по дисциплине.

В пакет учебно-методической документации входят рабочая программа, презентация дисциплины, учебно-методическое пособие «Практикум по компьютерной графике», примеры выполнения практических работ, задания для самостоятельных работ и комплект тестов, позволяющих контролировать процесс изучения.

Лабораторный практикум рассчитан на 20 академических часов и составлен по принципу пошагового выполнения основных команд и приемов работы, что позволяет реализовать индивидуальный темп и дифференцированный подход в изучении материала. Особое внимание уделено работе по моделированию трехмерных объектов.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

Проблемная лекция предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

При чтении лекций рекомендуется использовать слайд-лекции, каждая из которых должна содержать конспект материала по определенной теме дисциплины.

В зависимости от места и роли в организации учебного процесса можно выделить такие основные **разновидности лекций**, как:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине компьютерное моделирование рабочей программой предусмотрены **лабораторные и практические занятия**, а также лекции

Следует акцентировать внимание студентов на таких вопросах:

- лабораторные работы выполняются в порядке, представленном в «Практикуме по компьютерной графике»;
- обучающийся должен придерживаться графика выполнения самостоятельных и практических работ, однако приветствуется работа в индивидуальном темпе с опережением графика и досрочной сдачей зачета;
- тренировочные упражнения из папки «Тренинг» выполняются в компьютерном классе без сохранения и считаются зачтенными после проверки преподавателем на экране монитора;
- графические работы выполняются в компьютерном классе и сохраняются в личной папке обучающегося. Работа считается зачтенной после проверки и собеседования с преподавателем.

Основные команды и приемы работы в системе T-FLEX изучаются в процессе выполнения десяти лабораторных работ, представленных в «Практикуме по компьютерным технологиям проектирования машин». Каждая лабораторная работа содержит теоретические сведения, практические задания и контрольные вопросы.

Методика проведения занятий на базе компьютерного класса разработана по принципу пошагового выполнения лабораторных работ, это позволяет индивидуально и дифференцированно изучать материал. Особое внимание в пособии уделено моделированию трехмерных объектов.

При изучении практикума следует придерживаться следующих методических рекомендаций:

– ознакомиться с темой лабораторной работы, упражнениями и объемом практической работы;

– последовательно выполнять пункты предлагаемого упражнения или практической работы;

– возвращаться к предыдущему пункту в случае затруднений;

– продумывать возможные варианты, поскольку путь реализации того или иного построения не является единственным;

– получить индивидуальное задание, выполнить самостоятельную работу и ответить на контрольные вопросы.

Преподаватель старается активизировать участие в обсуждении отдельными вопросами, обращенными к отдельным обучаемым, представляет различные мнения, чтобы развить дискуссию, стремясь направить ее в нужное направление. Затем, опираясь на правильные высказывания и анализируя неправильные, ненавязчиво, но убедительно подводит слушателей к коллективному выводу или обобщению.

Для того чтобы заинтересовать аудиторию, заострить внимание на отдельных проблемах, подготовить к творческому восприятию изучаемого материала, чтобы сосредоточить внимание, ситуация подбирается достаточно характерная и острая.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, докладываются на лабораторных занятиях в виде разработанного чертежа. Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – собеседование.

Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем 9(см. МУ).

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему; дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

4.2. Самоподготовка студентов к лабораторным занятиям по дисциплине

Самоподготовка студентов к лабораторным занятиям осуществляется в виде подготовки к созданию графических чертежей в системе T-FLEX по заранее известным темам.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности студентов к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Входной контроль проводится в виде тестирования.

Нет, так как опрос выборочный.

В течение семестра по итогам изучения дисциплины студент должен пройти рубежный контроль успеваемости в виде устного опроса.

Критерии оценки рубежного контроля:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов выше 60%.

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

Форма промежуточной аттестации студентов – **зачет**. Участие студента в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия получения студентом зачёта:

- 100% посещение лекций и лабораторных занятий.

- Положительные ответы при текущем опросе.

- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение и грамотные ответы на семинаре.

- Представление презентационного материала и портфолио.

- Студент правильно выполнил упражнения, практические и самостоятельные работы.

- Студент выполнил тесты рубежного контроля не менее 60%.

- Все выполненные задания сохранены в личной рабочей папке студента.

Плановая процедура получения зачёта:

1) Студент предъявляет преподавателю учебное портфолио (систематизированная совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ и электронных материалов).

2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов.

4) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку студента.

оценка «*зачтено*» выставляется обучающемуся, если:

- 100% лабораторных и практических занятий;

- положительная защита предусмотренная программой графической работы;

- подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение и грамотные ответы на них;

- положительные оценки («зачтено») при текущем и рубежном контроле по результатам изучения дисциплины.

оценка «*не зачтено*» выставляется обучающемуся, если:

- имеются пропуски лабораторных и практических занятий;

- отсутствует защита предусмотренная программой графической работы;

- не знает значительной части материала по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;

- не может практически решить задачи, а также дать грамотные ответы на них;

- неудовлетворительные оценки при текущем, рубежном и заключительном тестировании по результатам изучения дисциплины.

[illegible]