

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

Кафедра технологических машин и технологии машиностроения

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В. ДВ. 01.01. – Компьютерное моделирование

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация – «Автомобили и тракторы»

Квалификация – инженер

Количество зачётных единиц (часов) – 4(144 ч)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: старший преподаватель Данина Л.И. Данина Л.И.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологических машин и технологии машиностроения (протокол № 7 от «20» сентября 20 21 года).

Зав. кафедрой Н.В. Куцубина Н.В. Куцубина

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института (протокол № 6 от «04» 02 20 21 года).

Председатель методической комиссии ИТИ А.А. Чижов А.А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ Е.Е. Шишкина /Е.Е.Шишкина/

«04» 03 20 21 года

Оглавление

1. Общие положения.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа.....	Ошибка! Закладка не определена.
<i>Раздел 4. Аудиовизуальные источники информации.</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<i>Раздел 6. Библиотечные системы классификация.</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа.....	9
5.4. Детализация самостоятельной работы.....	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	13
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	13
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	15
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций.....	17
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	18
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19

1. Общие положения

Дисциплина «**Компьютерное моделирование**» относится к вариативной части учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 23.05.01 – «Наземные транспортно – технологические средства» (специализация – «Автомобили и тракторы»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины являются: «**Компьютерное моделирование**» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 1022, и зарегистрированным в Минюст России от 25.08.2016 № 43413.

- Приказ Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 23 марта 2015 г. N 187н об утверждении профессионального стандарта «33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре».

- Приказ Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 13.03.2017 г. № 275н об утверждении профессионального стандарта 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля».

- Учебные планы образовательной программы высшего образования специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно – технологические средства» (специализация – «Автомобили и тракторы»), подготовки специалистов по очной и заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №6 от 20.06.2019) и утвержденный ректором УГЛТУ (20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 23.05.01 – «Наземные транспортно – технологические средства» (специализация – «Автомобили и тракторы») осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – освоение методов и программных средств компьютерного моделирования систем и процессов в области обеспечения движения наземных транспортно-технологических средств

Задачи изучения дисциплины:

- виды моделирования.
- классификацию математических моделей.
- этапы и методы моделирования.
- общие понятия о синтезе автоматизированных систем.
- методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения наземных транспортно-технологических средств;

- основные принципы моделирования процессов в устройствах и системах электроснабжения.

- структуру технического обеспечения САПР.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

ПК-6 – способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;

ПК-7 – способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- последовательность и особенности построения математических моделей процессов в устройствах и системах электроснабжения и их элементов.

уметь:

- осуществлять реализацию методов моделирования с использованием программных средств.

- осуществлять расчет систем линейных алгебраических уравнений с использованием программных средств;

владеть:

- навыками компьютерного моделирования, в том числе с использованием программных средств MS Excel и Visual Basic for Applications (VBA).

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у обучающегося основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
-	-	Автоматика и автоматизация производственных процессов
-	-	Управление техническими системами
-	-	Производственная практика (технологическая практика)
-	-	Производственная практика (конструкторская)
-	-	Производственная практика (преддипломная практика)
-	-	Подготовка к сдаче и сдача государственного

		экзамена
-	-	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем:	52	10
лекции (Л)	20	4
практические занятия (ПЗ)	32	6
лабораторные работы (ЛР)	-	-
иные виды контактной работы	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	56	125
изучение теоретического курса	40	100
подготовка к текущему контролю	16	25
подготовка к промежуточной аттестации	36	9
Вид промежуточной аттестации:	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость	4/144	4/144

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

**5.1. Трудоемкость разделов дисциплины
очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Общие сведения о моделях и моделировании	10	16	-	26	28
1.1	Модель. Виды	1	2	-	3	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	моделирования					
1.2	Этапы и цели компьютерного математического моделирования	1	3	-	4	5
1.3	Математическая модель. Классификация математических моделей. Входные и выходные параметры моделей	2	3	-	5	5
1.4	Моделирование движения шарика в вязкой жидкости	2	3	-	5	5
1.5	Компьютерное моделирование в физике. Имитационное моделирование в экологии.	2	3	-	5	5
1.6	Программная реализация методов математического моделирования	2	2	-	4	4
2	Раздел 2. Синтез автоматизированных систем. Маршруты моделирования и проектирования	10	16	-	26	28
2.1	Структурный синтез. Синтез автоматизированных систем. Входные и выходные параметры моделей	1	2	-	3	4
2.2	Моделирование случайных чисел	2	3	-	5	5
2.3	Математическое обеспечение. Требования к математическим моделям. Маршруты проектирования	2	3	-	5	5
2.4	Визуальный язык программирования: Visual Basic for Applications	2	3	-	5	5
2.5	Структура технического обеспечения САПР. Вычислительные сети. Топология локальных вычислительных сетей.	2	3	-	5	5
2.6	Решение систем линейных алгебраических уравнений	1	2	-	3	4
Итого по разделам:		20	32	-	52	56
Подготовка к промежуточной аттестации		-	-	-	-	36
Всего		144				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Общие сведения о моделях и моделировании	2	3	-	5	60
1.1	Модель. Виды моделирования	0,2	0,5	-	0,7	10
1.2	Этапы и цели компьютерного математического моделирования	0,3	0,5	-	0,8	10
1.3	Математическая модель. Классификация математических моделей. Входные и выходные параметры моделей	0,2	0,5	-	0,7	10
1.4	Моделирование движения шарика в вязкой жидкости	0,3	0,5	-	0,8	10
1.5	Компьютерное моделирование в физике. Имитационное моделирование в экологии.	0,5	0,5	-	1	10
1.6	Программная реализация методов математического моделирования	0,5	0,5	-	1	10
2	Раздел 2. Синтез автоматизированных систем. Маршруты моделирования и проектирования	2	3	-	5	65
2.1	Структурный синтез. Синтез автоматизированных систем. Входные и выходные параметры моделей	0,2	0,5	-	0,7	10
2.2	Моделирование случайных чисел	0,3	0,5	-	0,7	10
2.3	Математическое обеспечение. Требования к математическим моделям. Маршруты проектирования	0,2	0,5	-	0,7	15
2.4	Визуальный язык программирования: Visual Basic for Applications	0,3	0,5	-	0,8	10
2.5	Структура технического	0,5	0,5	-	1	10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	обеспечения САПР. Вычислительные сети. Топология локальных вычислительных сетей.					
2.6	Решение систем линейных алгебраических уравнений	0,5	0,5	-	1	10
Итого по разделам:		4	6	-	10	125
Подготовка к промежуточной аттестации		-	-	-	-	9
Всего		144				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Общие сведения о моделях и моделировании

Модель. Виды моделирования

Этапы и цели компьютерного математического моделирования

Математическая модель. Классификация математических моделей. Входные и выходные параметры моделей

Моделирование движения шарика в вязкой жидкости

Компьютерное моделирование в физике. Имитационное моделирование в экологии.

Программная реализация методов математического моделирования

Раздел 2. Синтез автоматизированных систем. Маршруты моделирования и проектирования

Структурный синтез. Синтез автоматизированных систем. Входные и выходные параметры моделей

Моделирование случайных чисел

Математическое обеспечение. Требования к математическим моделям. Маршруты проектирования

Визуальный язык программирования: Visual Basic for Applications

Структура технического обеспечения САПР. Вычислительные сети. Топология локальных вычислительных сетей.

Решение систем линейных алгебраических уравнений

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Общие сведения о моделях и моделировании	групповая форма работы	16	3
1.1	Модель. Виды моделирования		2	0,5
1.2	Этапы и цели компьютерного математического моделирования		3	0,5
1.3	Математическая модель. Классификация математических моделей. Входные и выходные параметры моделей		3	0,5

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1.4	Моделирование движения шарика в вязкой жидкости		3	0,5
1.5	Компьютерное моделирование в физике. Имитационное моделирование в экологии.		3	0,5
1.6	Программная реализация методов математического моделирования		2	0,5
2	Раздел 2. Синтез автоматизированных систем. Маршруты моделирования и проектирования	групповая форма работы	16	3
2.1	Структурный синтез. Синтез автоматизированных систем. Входные и выходные параметры моделей		2	0,5
2.2	Моделирование случайных чисел		3	0,5
2.3	Математическое обеспечение. Требования к математическим моделям. Маршруты проектирования		3	0,5
2.4	Визуальный язык программирования: Visual Basic for Applications		3	0,5
2.5	Структура технического обеспечения САПР. Вычислительные сети. Топология локальных вычислительных сетей.		3	0,5
2.6	Решение систем линейных алгебраических уравнений		2	0,5
Итого часов:			32	6

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Общие сведения о моделях и моделировании	Подготовка текущего контролю	28	60
1.1	Модель. Виды моделирования	Подготовка текущего контролю	4	10
1.2	Этапы и цели компьютерного математического моделирования	Подготовка текущего контролю	5	10
1.3	Математическая модель. Классификация математических моделей. Входные и выходные параметры моделей	Подготовка текущего контролю	5	10
1.4	Моделирование движения шарика в вязкой жидкости	Подготовка текущего контролю	5	10
1.5	Компьютерное моделирование в физике. Имитационное моделирование в экологии.	Подготовка текущего контролю	5	10
1.6	Программная реализация методов математического моделирования	Подготовка текущего контролю	4	10

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
2	Раздел 2. Синтез автоматизированных систем. Маршруты моделирования и проектирования	Подготовка текущего контролю	28	65
2.1	Структурный синтез. Синтез автоматизированных систем. Входные и выходные параметры моделей	Подготовка текущего контролю	4	10
2.2	Моделирование случайных чисел	Подготовка текущего контролю	5	10
2.3	Математическое обеспечение. Требования к математическим моделям. Маршруты проектирования	Подготовка текущего контролю	5	15
2.4	Визуальный язык программирования: Visual Basic for Applications	Подготовка текущего контролю	5	10
2.5	Структура технического обеспечения САПР. Вычислительные сети. Топология локальных вычислительных сетей.	Подготовка текущего контролю	5	10
2.6	Решение систем линейных алгебраических уравнений	Подготовка текущего контролю	4	10
	Промежуточная аттестация	Подготовка к экзамену	36	9
Итого:			92	134

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<i>Основная литература</i>		
1	Голубева Н.В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие, 2-е изд., стер. – 192с. Издательство "Лань", 2016 – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/76825/#1 .	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Информатика и информационные технологии: учеб. пособие / [под ред. Ю. Д. Романовой]. - М. : ЭКСМО, 2005. - 544 с.	2005	15 экз.
3	В. А. Охорзин Компьютерное моделирование в системе Mathcad: учеб. пособие для студ. вузов М.: Финансы и статистика, 2006	2006	10 экз.
	<i>Дополнительная литература</i>		

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
4	Козменков О.Н., Еремеев Д.Ю., Тепляков В.Б. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Основы компьютерного моделирования» для обучающихся по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» очной и заочной форм обучения, Самара, 2015	2015	
5	Методические рекомендации к созданию презентации. Форма доступа: http://bumate.ru/?act=stud&id=9		Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Правила подготовки доклада и выступления. Форма доступа: http://logic.pdmi.ras.ru/~yura/talk-rules.html		Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>
4. ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов РФ (<http://gostexpert.ru/>);
5. ФБУ РФ Центр судебной экспертизы (<http://www.sudexpert.ru/>);
6. Транспортный консалтинг (http://trans-co.ru/?page_id=13).

Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
3. Экономический портал (<https://instituciones.com/>);
4. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>);
5. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);
6. База данных «Оценочная деятельность» Минэкономразвития РФ (<http://economy.gov.ru/>);
7. Базы данных Национального совета по оценочной деятельности (<http://www.ncva.ru/>);
8. Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>).

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ
2. Федеральный закон «О государственной регистрации транспортных средств в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 г. № 283-ФЗ
3. Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 N 259-ФЗ
4. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила проведения технического осмотра транспортных средств» от 15.09.2020 № 1434
5. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» от 01.10.2020 N 1586
6. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом» от 21.12.2020 N 2200
7. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом» от 15.04.2011 № 272
8. Приказ Минтранса России «Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда водителей автомобилей» от 16.10.2020 № 424
9. Приказ Минтранса России «Об утверждении Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов» от 24.07.2012 № 258
10. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила дорожного движения» от 23.10.1993 N 1090
11. Постановление Правительства РФ "О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения") от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 31.12.2020).

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-6 – способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: практические задания, подготовка докладов, презентаций.
ПК-7 – способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: практические задания, подготовка докладов, презентаций.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы экзамена (промежуточный контроль формирования компетенции ПК –6, ПК - 7)

отлично- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные

положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

хорошо- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

удовлетворительно- дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

неудовлетворительно- обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенции ПК –6, ПК - 7):

отлично- выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы.

хорошо- выполнены все задания, обучающийся с небольшими ошибками ответил на все вопросы.

удовлетворительно- выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно- обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания докладов (текущий контроль формирования компетенции ПК – 6, ПК -7):

отлично- работа выполнена в соответствии с требованиями, тема доклада раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, использован демонстрационный материал, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы, владеет научными и специальными терминами.

хорошо- работа выполнена в соответствии с требованиями, тема доклада раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, использован демонстрационный материал, обучающийся владеет научными и специальными терминами, ответил на все вопросы с замечаниями

удовлетворительно- работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, не достаточно представлен демонстрационный материал, не достаточно владеет научными и специальными терминами, ответил на все вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно- обучающийся не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, очень мало демонстрационного материала или материал не подходит к выбранной тематике, плохо владеет научными и специальными терминами, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания презентаций (текущий контроль формирования компетенции ПК -6, ПК - 7):

отлично- презентация выполнена в соответствии с требованиями; тема презентации соответствует программе учебного предмета/ раздела, по содержанию дана достоверная

информация, все заключения подтверждены достоверными источниками, язык изложения материала понятен аудитории, предоставляемый материал актуален и достаточен, представлены необходимые графические иллюстрации, статистика, диаграммы и графики, приведены примеры, сравнения, цитаты и т.д., при подаче материала презентации выдержана тематическая последовательность - структура по принципу «проблема-решение», выделена четкая цель и поставлены задачи сообщаемого материала; эстетично оформлен дизайн презентации (шрифт, цвет, анимация), орфографически верное изложение материала, указание использованных источников, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы, владеет научными и специальными терминами.

хорошо- презентация выполнена в соответствии с требованиями; тема презентации соответствует программе учебного предмета/раздела, по содержанию дана достоверная информация, все заключения подтверждены достоверными источниками, язык изложения материала понятен аудитории, предоставляемый материал актуален и достаточен, представлены необходимые графические иллюстрации, статистика, диаграммы и графики, приведены примеры, сравнения, цитаты и т.д., при подаче материала презентации выдержана тематическая последовательность (структура по принципу «проблема-решение»), выделена четкая цель и поставлены задачи сообщаемого материала; эстетично оформлен дизайн презентации (шрифт, цвет, анимация), допущены ошибки в орфографическом изложении материала, указание использованных источников, обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями.

удовлетворительно- презентация выполнена в соответствии с требованиями, тема презентации соответствует программе учебного предмета/раздела, по содержанию дана не точная информация, не все заключения подтверждены достоверными источниками, язык изложения материала понятен аудитории, предоставляемый материал актуален и достаточен, представлено небольшое количество графических иллюстраций, диаграмм и графиков, при подаче материала выдержана тематическая последовательность (структура по принципу «проблема-решение»), обозначена четкая цель, не четко поставлены задачи сообщаемого материала; эстетично оформлен дизайн презентации (шрифт, цвет, анимация), допущены ошибки в орфографическом изложении материала, указано мало использованных источников, ответил на все вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно- обучающийся не подготовил презентацию или подготовил работу, не отвечающую требованиям, очень мало демонстрационного материала, отсутствуют графики, диаграммы, плохо владеет научными и специальными терминами, не четко сформулирована цель и не верно поставлены задачи, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)

1. Что такое моделирование?
2. Какой вид моделирования называют концептуальным?
3. Какой вид моделирования называют физическим?
4. Какой вид моделирования называют структурно-функциональным?
5. Какой вид моделирования называют математическим?
6. Какой вид моделирования называют имитационным?
7. Какой вид моделирования называют компьютерным?
8. Назовите основные цели моделирования?
9. Какие величины называют стохастическими?
10. Какие величины называют детерминированными?
11. Что такое огрубление, для чего необходимо такое действие?
12. Что такое адекватность, какие факторы влияют на адекватность?
13. Что такое квазиобъект?

14. Какими могут быть математические модели?
15. По каким признакам классифицируют математические модели?
16. Какие модели называют статическими, а какие динамическим?
17. В чём отличие стохастических моделей от детерминированных?
18. В чём отличие аналоговых моделей от дискретных?
19. Что называют структурным синтезом?
20. Назовите исходные данные при синтезе автоматизированной системы?
21. Какова цель процедуры анализа?
22. Какова основная проблема постановки многокритериальных задач?
23. Что относят к математическому обеспечению?
24. Какие основные требования предъявляются к математическим моделям?
25. Что понимают под адекватностью математической модели?
26. Что понимают под экономичностью математической модели?
27. Какие уравнения называют компонентными?
28. Какие уравнения называют топологическими?
29. Для чего используют компонентные уравнения?
30. Что должны обеспечивать технические средства САПР?
31. Что называют каналом передачи данных?
32. Какие различают варианты топологии локальных вычислительных сетей?
33. В чём отличие локальной сети от территориальной?
34. Чём обуславливается задача увеличения производительности процессора?

Примерные темы практических заданий (текущий контроль)

Моделирование движения шарика в вязкой жидкости
 Программная реализация методов математического моделирования
 Моделирование случайных чисел
 Визуальный язык программирования: Visual Basic for Applications

Нормативно-правовая база:

- Федеральный закон «О государственной регистрации транспортных средств в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 г. № 283-ФЗ
- Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 N 259-ФЗ
- Федеральный закон от 08.11.2007 №257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Подготовка докладов (текущий контроль)

Темы докладов

Модель. Виды моделирования
 Этапы и цели компьютерного математического моделирования
 Математическая модель. Классификация математических моделей. Входные и выходные параметры моделей
 Структурный синтез. Синтез автоматизированных систем. Входные и выходные параметры моделей
 Моделирование случайных чисел
 Математическое обеспечение. Требования к математическим моделям. Маршруты проектирования

Подготовка презентаций (текущий контроль)

Темы презентаций

Компьютерное моделирование в физике.

Имитационное моделирование в экологии.

Математическое обеспечение. Требования к математическим моделям. Маршруты проектирования

Визуальный язык программирования: Visual Basic for Applications

Структура технического обеспечения САПР.

Вычислительные сети. Топология локальных вычислительных сетей.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность: –использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; –разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен: –использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; –разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством: –использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; –разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.
Низкий	неудовлетвори	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
	тельно	<p>учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; – способность разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности.

Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения и должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающихся.

Формы самостоятельной работы обучающегося разнообразны.

Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- написание рефератов по теме дисциплины;
- создание презентаций, докладов по выполняемому проекту;

В процессе изучения дисциплины **«Компьютерное моделирование»** специальности 23.05.01 основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка презентации;
- подготовка к экзамену.

Подготовка презентаций, докладов по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад, отражать основные моменты работы и быть удобной для восприятия.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе MicrosoftOffice (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.
- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс», с использованием видеоматериалов с интернет-ресурсов.
- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс», с использованием видеоматериалов с интернет-ресурсов.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием демонстрационного мультимедийного оборудования, ПЭВМ, интерактивной доски, комплекта электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, тематические иллюстрации, стендов-тренажеров, плакатов, различных установок узлов и агрегатов и специализированных приборов.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений MicrosoftOffice;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD, КОМПАС-3D.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа,

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель. Стенды-тренажеры, плакаты, установки, узлы и агрегаты, специализированные приборы.
Помещения для самостоятельной работы	Стол компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет. ЭИОС университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Оборудование. Учебный раздаточный материал.