

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 26.08.2025 07:29:49

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 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

**Б1.В.01.ДВ.01.02 Математическое моделирование технических объектов и систем
управления**

Направленность (профиль)

**«Управление технологическими процессами в автосервисе
с получением дополнительной квалификации по направлению подготовки
27.04.01 Стандартизация и метрология»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

Технического сервиса, механики и
электротехники

Разработчик,
Д.т.н., доцент

Г.В. Редреев

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Место учебной дисциплины в подготовке
 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
 - 2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины
 - 2.2. Содержание дисциплины по разделам
 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену
 - 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
 - 3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине
 4. Лекционные занятия
 5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним
 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
 7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС
 - 7.1. Рекомендации по написанию рефератов
 - 7.1.1. Шкала и критерии оценивания
 - 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
 - 7.2.1. Шкала и критерии оценивания
 8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося
 - 8.1. Вопросы для входного контроля
 - 8.2. Текущий контроль успеваемости
 - 8.2.1. Шкала и критерии оценивания
 9. Промежуточная (семестровая) аттестация
 - 9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины
 - 9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена
 - 9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины
 - 9.3.1. Шкала и критерии оценивания
 - 9.4. Перечень примерных вопросов к экзамену
 10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины
- Приложение 1 Форма титульного листа реферата
- Приложение 2 Результаты проверки реферата

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.
 2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.
 3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.
 4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.
- При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – научить магистрантов методам организации мышления за счет повышения эффективности научного творчества на основе освоения основных инструментов теории решения изобретательских задач и оформления авторских прав на результаты интеллектуальной деятельности.

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

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					
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{УК-3.1} Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	Знает и понимает методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	Умеет вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели	Имеет навыки выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели

		ИД-2 _{УК-3.2} Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Знает методы учета в своей социальной и профессиональной деятельности интересов, особенностей поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Имеет навыки учета в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
		ИД-3 _{УК-3.3} Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Знает методы преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Умеет преодолевать возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Имеет навыки преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
		ИД-3 _{УК-3.4} Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение	Знает методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочия членам команды, организации обсуждения	Умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды, организовывать обсуждение	Имеет навыки планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочия членам команды, организации обсуждения
ПК-7 ок	Способен управлять исследованиями АТС и их компонентов	ИД-1 _{ПК-7.1 ок} Осуществляет анализ тенденций развития АТС и их компонентов, организует опытно-конструкторские работы	Знает методы анализ тенденций развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ	Умеет анализировать тенденции развития АТС и их компонентов, организовывать опытно-конструкторские работы	Имеет навыки анализа тенденций развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ

		ИД-2 _{ПК-7.2 ОК} Организует испытания и исследований АТС и их компонентов	Знает методы организации испытаний и исследований АТС и их компонентов	Умеет организовывать испытания и исследований АТС и их компонентов	Имеет навыки организации испытаний и исследований АТС и их компонентов
--	--	---	---	---	--

1.2. 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								
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{УК-3} Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	Полнота знаний	Знает и понимает методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организация работу команды для достижения поставленной цели	Плохо знает и не понимает методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организация работу команды для достижения поставленной цели	1. Слабо знает и понимает методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организация работу команды для достижения поставленной цели 2. В средней степени знает и понимает методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организация работу команды для достижения поставленной цели 3. Хорошо знает и понимает методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организация работу команды для достижения поставленной цели			Реферат, зачет
		Наличие умений	Умеет вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели	Не умеет вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели	1. Неуверенно умеет вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели 2. Хорошо умеет вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели 3. В совершенстве умеет вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели			Реферат, зачет

		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели	Не имеет навыки выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели	1. Имеет посредственные навыки выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели 2. Имеет хорошие навыки выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели 3. В совершенстве владеет навыками выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели	Реферат, зачет
	ИД-2 _{УК-3} Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности и интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе	Полнота знаний	Знает методы учета в своей социальной и профессиональной деятельности интересов, особенностей поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Не знает методы учета в своей социальной и профессиональной деятельности интересов, особенностей поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	1. Плохо знает методы учета в своей социальной и профессиональной деятельности интересов, особенностей поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий 2. Посредственно знает методы учета в своей социальной и профессиональной деятельности интересов, особенностей поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий 3. Отлично знает методы учета в своей социальной и профессиональной деятельности интересов, особенностей поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Реферат, зачет

	посредством корректировки своих действий	Наличие умений	Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Не умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	1. Слабо умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий 2. Имеет достаточные умения учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий 3. Уверенно умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Реферат, зачет
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки учета в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Не имеет навыков учета в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	1. Имеет небольшие навыки учета в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий 2. Имеет достаточные навыки учета в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий 3. Имеет высокий уровень навыков учета в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Реферат, зачет
	ИД-З _{ук-з} Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и	Полнота знаний	Знает методы преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех	Не знает методы преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как	1. Слабо знает методы преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий 2. Имеет среднюю степень знания преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий 3. Имеет высокий уровень знания методов преодоления	Реферат, зачет

конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий		сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	личных, так и коллективных действий	возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	
	Наличие умений	Умеет преодолевать возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Не умеет преодолевать возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	1. Слабо умеет преодолевать возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон. Не предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий 2. Посредственно умеет преодолевать возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон. Удовлетворительно предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий 3. Уверенно умеет преодолевать возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон. Хорошо предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Реферат, зачет
	Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Не имеет навыков преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	1. Имеет слабые навыки преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий 2. Имеет средние навыки преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий 3. Имеет хорошие навыки преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Реферат, зачет
ИД-4 _{ук-3} Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия	Полнота знаний	Знает методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочия членам команды, организации	Не знает методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочия членам команды, организации	1. Плохо знает методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочия членам команды, организации обсуждения 2. Удовлетворительно знает методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочия членам команды, организации обсуждения 3. Хорошо знает методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочия членам команды, организации обсуждения	Реферат, зачет

ПК-7ок Способен управлять исследованиями АТС и их компонентов	членам команды, организует обсуждение	Наличие умений	Умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды, организовывать обсуждение	Не умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды, организовывать обсуждение	1. Плохо умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды, организовывать обсуждение 2. Удовлетворительно умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды, организовывать обсуждение 3. Хорошо умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды, организовывать обсуждение	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочия членам команды, организации обсуждения	Не имеет навыков планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочия членам команды, организации обсуждения	1. Имеет слабые навыки планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочия членам команды, организации обсуждения 2. Имеет средние навыки планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочия членам команды, организации обсуждения 3. Имеет хорошие навыки планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочия членам команды, организации обсуждения	Реферат, зачет
	ИД-1 _{ПК-7} Осуществляет анализ тенденций развития АТС и их компонентов, организует опытно-конструкторские работы	Полнота знаний	Знает методы анализа тенденций развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ	Не знает методы анализа тенденций развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ	1. Плохо знает методы анализа тенденций развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ 2. Удовлетворительно знает методы анализа тенденций развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ 3. Хорошо знает методы анализа тенденций развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ	Реферат, зачет
		Наличие умений	Умеет анализировать тенденции развития АТС и их компонентов, организовывать опытно-конструкторские работы	Не умеет анализировать тенденции развития АТС и их компонентов, организовывать опытно-конструкторские работы	1. Плохо умеет анализировать тенденции развития АТС и их компонентов, организовывать опытно-конструкторские работы 2. Удовлетворительно умеет анализировать тенденции развития АТС и их компонентов, организовывать опытно-конструкторские работы 3. Хорошо умеет анализировать тенденции развития АТС и их компонентов, организовывать опытно-конструкторские работы	Реферат, зачет
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки анализа тенденций развития АТС и	Не имеет навыков анализа тенденций развития АТС и их компонентов,	1. Имеет слабые навыки анализа тенденций развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ 2. Имеет средние навыки анализа тенденций развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ	

		их компонентов, организации опытно-конструкторских работ	организации опытно-конструкторских работ	3. Имеет хорошие навыки анализа тенденций развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ	
ИД-2 ^{ПК-7} Организует испытания и исследования АТС и их компонентов	Полнота знаний	Знает методы организации испытаний и исследований АТС и их компонентов	Не знает методы организации испытаний и исследований АТС и их компонентов	1. Плохо знает методы организации испытаний и исследований АТС и их компонентов 2. Удовлетворительно знает методы организации испытаний и исследований АТС и их компонентов 3. Хорошо знает методы организации испытаний и исследований АТС и их компонентов	Реферат, зачет
	Наличие умений	Умеет организовывать испытания и исследований АТС и их компонентов	Не умеет организовывать испытания и исследований АТС и их компонентов	1. Плохо умеет организовывать испытания и исследований АТС и их компонентов 2. Удовлетворительно умеет организовывать испытания и исследований АТС и их компонентов 3. Хорошо умеет организовывать испытания и исследований АТС и их компонентов	Реферат, зачет
	Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки организации испытаний и исследований АТС и их компонентов	Не имеет навыков организации испытаний и исследований АТС и их компонентов	1. Имеет слабые навыки организации испытаний и исследований АТС и их компонентов 2. Имеет средние навыки организации испытаний и исследований АТС и их компонентов 3. Имеет хорошие навыки организации испытаний и исследований АТС и их компонентов	Реферат, зачет

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная / очно-заочная форма		заочная форма	
	№ сем.4	№ сем.	№ курса2	№ курса2
1. Контактная работа				
1.1. Аудиторные занятия, всего	38		2	6
- лекции	14		2	2
- практические занятия (включая семинары)	8			2
- лабораторные работы	16			2
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)				
2. Внеаудиторная академическая работа	70		34	62
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	–			
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- реферата	20			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20		34	42
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	30			20
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):				4
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины				
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	108	36	72
	Зачётные единицы	3	1	2
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.;				

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текуще го контро ля успева емости и промеж уточно й аттеста ции	№№ комп етен ций, на фор мир ован ие кото рых орие нтир ован разд ел	
			Контактная работа					ВАРС			
			Аудиторная работа			Конс ульт ации (в соот ветс твии с учеб ным план ом)					
			вс его	ле кц ии	занятия		пр ак ти че ск ие (вс ех фо рм)	ла бо ра то рн ые			
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная/очно-заочная форма обучения											
1	Основные понятия моделирования объектов и систем управления.	14	4	2		2		10			УК-3.1; УК-3.2; УК-
2	Историческое развитие методов компьютерного моделирования технологических процессов.	14	4	2		2		10			

3	Типы математических моделей технологических процессов.	14	4	2		2		10			3.3; УК- 3.4; ПК- 7.1 ок; ПК- 7.2 ок
4	Общие принципы создания математических моделей технологических процессов при помощи специализированных программных средств.	16	6	2	2	2		10			УК- 3.1; УК- 3.2; УК- 3.3; УК- 3.4; ПК- 7.1 ок; ПК- 7.2 ок
5	Построение моделей технологических объектов с применением метода конечных элементов.	18	8	2	2	4		10			
6	Моделирование типовых технологических процессов и аппаратов с использованием цифровых технологий.	16	6	2	2	2		10			
7	Моделирование систем управления технологическими процессами.	16	6	2	2	2		10			
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×		×	×	Диф. зачет	
Итого по дисциплине		108	38	14	8	16		70			
Заочная форма обучения											
1	Основные понятия моделирования объектов и систем управления.	20	–	–	–	–		20			УК- 3.1; УК- 3.2; УК- 3.3; УК- 3.4; ПК- 7.1 ок; ПК- 7.2 ок
2	Историческое развитие методов компьютерного моделирования технологических процессов.	20	–	–	–	–		20			
3	Типы математических моделей технологических процессов.	20	–	–	–	–		20			
4	Общие принципы создания математических моделей технологических процессов при помощи специализированных программных средств.	11	3	1	2	–		8			
5	Построение моделей технологических объектов с применением метода конечных элементов.	11	1	1	–	–		10			
6	Моделирование типовых технологических процессов и аппаратов с использованием цифровых технологий.	11	3	1	–	2		8			
7	Моделирование систем управления технологическими процессами.	11	1	1	–	–		10			
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	×		×	×	Диф. зачет	
Итого по дисциплине		108	8	4	2	2		96		4	

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

При реализации программы дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Применение ЭО и ДОТ при реализации дисциплины представлено в разделе 11. (применение ЭО и ДОТ только для очно-заочной формы)

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздел а	лекции		очная / очно-заочная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Основные понятия моделирования объектов и систем управления.	2		
2	2	Историческое развитие методов компьютерного моделирования технологических процессов.	2		
3	3	Типы математических моделей технологических процессов.	2		
4	4	Общие принципы создания математических моделей технологических процессов при помощи специализированных программных средств.	2	1	
5	5	Построение моделей технологических объектов с применением метода конечных элементов.	2	1	
6	6	Моделирование типовых технологических процессов и аппаратов с использованием цифровых технологий.	2	1	
7	7	Моделирование систем управления технологическими процессами.	2	1	
Общая трудоемкость лекционного курса			14	4	х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения		14	- очная/очно-заочная форма обучения		14
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		4
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.					

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
разде ла (моду ля)	зан яти я		очная / очно- заочная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Основные понятия моделирования объектов и систем управления.	–	–		
2	2	Историческое развитие методов компьютерного моделирования технологических процессов.	–	–		
3	3	Типы математических моделей технологических процессов.	–	–		
4	4	Общие принципы создания математических моделей технологических процессов при помощи специализированных программных средств.	2	2		
5	5	Построение моделей технологических объектов с применением метода конечных элементов.	2	–		
6	6	Моделирование типовых технологических процессов и аппаратов с использованием цифровых технологий.	2	–		
7	7	Моделирование систем управления технологическими процессами.	2	–		
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная/очно-заочная форма обучения		8	- очная/очно-заочная форма обучения		8	
- 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.						
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

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применя емые интеракти вные формы обучения*
раз дел а	ЛЗ *	Л Р*		очная / очно- заочная форма	заочная форма	пред усмо трен а само подг отов ка к заня тию +/-	Защ ита отче та о ЛР во вне ауд ито рно е вре мя +/-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1			Основные понятия моделирования объектов и систем управления.	2	–			
2			Историческое развитие методов компьютерного моделирования технологических процессов.	2	–			
3			Типы математических моделей технологических процессов.	2	–			
4			Общие принципы создания математических моделей технологических процессов при помощи специализированных программных средств.	2	–			
5			Построение моделей технологических объектов с применением метода конечных элементов.	2	–			
6			Моделирование типовых технологических процессов и аппаратов с использованием цифровых технологий.	4	2			
7			Моделирование систем управления технологическими процессами.	2	–			
			Основные понятия моделирования объектов и систем управления.	2	–			
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	16	2	x		
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.								

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия, а также изучение

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: «Журнала ТРИЗ», «ТРИЗ-профи: Эффективные решения».. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуально, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;

д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по написанию рефератов

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление об основных современных проблемах макроэкономики и путей их решения.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем экономической теории;
- формирование и отработка навыков экономического исследования, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА рефератов

Темы рефератов

1. Основные понятия теории моделирования систем. Понятие модели.
2. Виды моделирования.
3. Этапы математического моделирования.
4. Принципы моделирования.
5. Математическая модель. Классификация математических моделей.
6. Моделирование сложных систем.
7. Основные понятия и определения. Модель сложной системы.
8. Ограничения на параметры и характеристики модели.
9. Общий подход к формированию математических моделей.
10. Типовые математические схемы моделирования.
11. Математическое моделирование объектов и систем автоматизации процессов в технических системах.
12. Требования к математическим моделям объектов и систем автоматизации.
13. Классификация математических моделей объектов и систем автоматизации.
14. Математические модели на микро-, макро-, и мета- уровне.
15. Методика получения математических моделей элементов и систем автоматизации.
16. Объекты проектирования на микроуровне.
17. Основы построения моделей на микроуровне.
18. Приближенные математические модели технических объектов на микроуровне
19. Объекты проектирования на макроуровне.
20. Динамическая модель технических объектов на макроуровне.
21. Способы построения теоретических моделей.
22. Графические формы представления моделей.
23. Матричная форма представления моделей.
24. Узловой метод формирования математической модели.
25. Уравнения Лагранжа второго рода.
26. Метод функционально-законченных элементов
27. Компонентные и топологические уравнения механической и электрической системы моделей
28. Структурно-матричный метод формирования математических
29. Моделирование нелинейных систем с виртуальными связями
30. Моделирование нелинейных систем с неголономными связями
31. Качественный анализ и упрощение математических моделей

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта); Основная часть

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление(план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская

дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. *Критерии оценки содержания реферата*: степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2. *Критерии оценки оформления реферата*: логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. *Критерии оценки качества подготовки реферата*: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. *Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии*: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

7.1.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление реферата;
- оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления реферата.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ для самоподготовки к семинарским занятиям

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Представляет реферат. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

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 -	Дифференцированный 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 ВАРО, 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; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

9.2 Процедура проведения зачета

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в электронной / письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины

**Б1.В.01.ДВ.01.02 Математическое моделирование технических объектов и систем управления
Для обучающихся направления подготовки**

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 30 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Вариант № 1

1. Первый этап компьютерного моделирования связан:

1. С переводом расчета материальных и тепловых балансов технологических схем с ручного на компьютерный.
2. С появлением механических решающих устройств.
3. Оптимизационные процедуры стали применяться не только для расчета отдельных вариантов, но и для оптимизации технологических в статике.
4. С выходом программного комплекса Aspen Plus

2 Характеристика третьего этапа в развитии компьютерного моделирования:

1. Возможность проектировать значительно более экономичные и надежные химико-технологические системы и более эффективно управлять работой действующих.
2. Выход программного комплекса Aspen Plus.
3. Перевод расчета материальных и тепловых балансов технологических схем с ручного на компьютерный.
4. Оптимизационные расчеты оборудования

Ввести термин с клавиатуры

3 Модель «**черный ящик**» — это система, в которой внешнему наблюдателю доступны лишь входные и выходные величины, а структура и внутренние процессы не известны:

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями и для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к

ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

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

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Красов, А. В. Математическое моделирование технических объектов и систем управления : методические указания / А. В. Красов, А. Ю. Цветков. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181513 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Тарасов, В. Н. Математическое моделирование объектов и систем управления : учебное пособие / В. Н. Тарасов. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-907336-10-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255614 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Зорин, В. А. Применение интеллектуальных материалов при производстве, диагностировании и ремонте машин : монография / В. А. Зорин, Н. И. Баурова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 110 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-010801-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2117154 . — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей : учебное пособие. Кн. 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей / И. С. Туревский. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2011. - 432 с. - ISBN 978-5-8199-0219-6. — Текст : непосредственный	НСХБ
Юсупов, Р. Р. Математическое моделирование систем и процессов: конспект лекций : учебное пособие / Р. Р. Юсупов. — Самара : СамГУПС, 2024. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/434564 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Математическое моделирование и проектирование : учебное пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин ; под ред. А.С. Коломейченко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 181 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_59688803c3cb35.15568286. - ISBN 978-5-16-012890-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2111400 . — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
Автомобильная промышленность. — Москва : Инновационное машиностроение, 1930. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0005-2337. — Текст : непосредственный.	НСХБ

Форма титульного листа реферата

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет технического сервиса в АПК
Кафедра Технического сервиса, механики и электротехники

Направление – 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Реферат
по дисциплине Математическое моделирование технических объектов и систем управления

на тему: _____

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): уч. степень, должность

ФИО _____

Результаты проверки реферата					
№ п/п	Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя			
		по данной компоненте Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	Оценка содержания реферата				
3	Оценка оформления реферата				
4	Оценка качества подготовки реферата				
5	Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы				
6	Степень самостоятельности обучающегося при подготовке реферата				
Общие выводы и замечания по реферату					
Реферат принят с оценкой:		_____		_____	
		(оценка)		(дата)	
Ведущий преподаватель дисциплины		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	
Обучающийся		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	