

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 26.08.2025 07:28:44

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

Факультет технического сервиса в АПК

**ОПОП по направлению подготовки
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
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»**

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

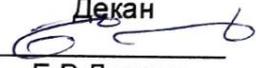
Факультет технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению подготовки
Направление подготовки - 23.04.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП


А.В.Шимохин.
«18» июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан


Е.В.Демчук.
«18» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
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 технического сервиса, механики и
кафедра - электротехники

Разработчик (и) РП:

д-р техн. наук, доцент

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд.техн.наук, доцент

Начальник управления информационных
технологий

Заведующий методическим отделом УМУ

Директор НСХБ

 Г.В. Редреев

 Е.Е. Биткина

 П.И. Ревякин

 Г.А. Горелкина

 И.М. Демчукова

Омск 2025

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

-Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратуры по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденный приказом Министерства образования и науки от 07.08.2020 г. № 906 и направлению подготовки - 27.04.01 Стандартизация и метрология, утвержденный приказом Министерства образования и науки от 11 августа 2020 г. № 943;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки магистра, по направлению 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Управление технологическими процессами в автосервисе с получением дополнительной квалификации по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» ОПОП.

- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

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

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

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

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

2.2 Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

-относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

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

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
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 работы 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 интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	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
		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-3ук-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		Полнота знаний	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	Не 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	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 возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Реферат, зачет
		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	Имеет навыки	Не имеет навыков	1. Имеет слабые навыки преодоления возникающих в команде	

	(владение опытом)	преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	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	
ИД-4 _{ук-3} Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение	Полнота знаний	Знает методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочия членам команды, организации обсуждения	Не знает методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочия членам команды, организации обсуждения	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
	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	Реферат, зачет
	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
ПК-7 _{ок} Способен управлять	ИД-1 _{пк-7} Осуществляет анализ	Полнота знаний	Знает методы анализа тенденций	Не знает методы анализа тенденций развития АТС и их компонентов,	1. Плохо знает методы анализа тенденций развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ 2. Удовлетворительно знает методы анализа тенденций развития

исследованиями АТС и их компонентов	тенденций развития АТС и их компонентов, организует опытно-конструкторские работы		развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ	организации опытно-конструкторских работ	АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ 3. Хорошо знает методы анализа тенденций развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ	
		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 их компонентов, организации опытно-конструкторских работ	Не имеет навыков анализа тенденций развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ	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 3. Имеет хорошие навыки анализа тенденций развития АТС и их компонентов, организации опытно-конструкторских работ	Реферат, зачет
	ИД-2 _{пк-7} Организует испытания и исследований 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

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

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
	<p>Знает и понимает Методы и алгоритмы действия в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов</p> <p>Умеет действовать в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов</p> <p>Владеет навыками действия в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов</p> <p>Знает и понимает Методы внедрения мероприятий по улучшению и совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов</p> <p>Умеет внедрять мероприятия по улучшению и совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов</p> <p>Владеет навыками внедрения мероприятий по улучшению и совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов</p>	<p>Б2.О.02.02(Н) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.В.01 Производственная практика</p> <p>Б2.В.01.01(Пд) Преддипломная практика</p>	<p>Б1.О.02.03 Методы оценки эффективности</p> <p>Б1.В.02.03 Системы менеджмента качества</p> <p>Б1.В.02.ДВ.01.01 Автоматизация измерений, испытаний и контроля</p> <p>Б1.В.02.ДВ.01.02 Контрольно-измерительные машины</p>
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

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

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

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

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения,

научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

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

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

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

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

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Продолжительность семестра (-ов) 11 2/6 недели.

Вид учебной работы	Трудоемкость, 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 трудоемкость дисциплины:	Часы	108	36	72
	Зачётные единицы	3	1	2
<i>Примечание:</i>				
* – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения;				
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;				

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						ВАРС		Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Контактная работа									
		Аудиторная работа			Консультации (в соответствии с учебным планом)			всего	Фиксированные виды		
		всего	лекции	практические (всех форм)							
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-3.3; УК-3.4; ПК-7.1 ок; ПК-7.2 ок
2	Историческое развитие методов компьютерного моделирования технологических процессов.	14	4	2		2		10			
3	Типы математических моделей технологических процессов.	14	4	2		2		10			
4	Общие принципы создания математических моделей технологических процессов при помощи специализированных программных средств.	16	6	2	2	2		10			
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		x	x	x	x		x	x	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	x	x	x	x		x	x	Диф.зачет	
Итого по дисциплине		108	8	4	2	2		96		4	

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная / очно-заочная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	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	x
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.

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная / очно-заочная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
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		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная / очно-заочная форма	заочная форма	предусмотрена на самоподготовку к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
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.

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

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

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения не предусмотрено

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная/очно-заочная форма обучения			
	Основные понятия моделирования объектов и систем управления.	20	Зачет

	Историческое развитие методов компьютерного моделирования технологических процессов.		
	Типы математических моделей технологических процессов.		
Заочная форма обучения			
	Основные понятия моделирования объектов и систем управления.	76	Зачет
	Историческое развитие методов компьютерного моделирования технологических процессов.		
	Типы математических моделей технологических процессов.		
	Построение моделей технологических объектов с применением метода конечных элементов.		
	Моделирование систем управления технологическими процессами.		
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Семинарские занятия	Подготовка по темам семинарских занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Рассмотрение вопросов семинара 2. Изучение литературы по вопросам семинара. в т.ч. материалов МООК при наличии 3. Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	30
Лабораторные занятия	Подготовка по темам лабораторных занятий	План лабораторных занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	Рассмотрение вопросов лабораторного занятия Изучение литературы по вопросам ЛЗ. в т.ч. материалов МООК при наличии Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	
Заочная форма обучения				

Семинарские занятия	Подготовка по темам семинарских занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	4. Рассмотрение вопросов семинара 5. Изучение литературы по вопросам семинара. в т.ч. материалов МООК при наличии Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	20
Лабораторные занятия	Подготовка по темам лабораторных занятий	План лабораторных занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	Рассмотрение вопросов лабораторного занятия Изучение литературы по вопросам ЛЗ. в т.ч. материалов МООК при наличии Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	

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

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Заочная форма обучения			
<i>Тест</i>			4

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

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
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 полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

Организационно-методическим ядром УМК являются:

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

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

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

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

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

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

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

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

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

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

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей

рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

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

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

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

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

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

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
в составе ОПОП 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры _____; Технического сервиса, механики и электротехники протокол № 8 от 11 марта 2025 г. Зав. кафедрой, д-р.техн.наук, доцент _____ Редреев Г.В.
б) На заседании методической комиссии по направлению Код - Наименование; протокол № 8 от 22.04.2025 Председатель МКН – 23.04.03, канд.техн.наук _____ Биткина Е.Е.
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Индивидуальный предприниматель _____ Резниченко А.Н. 
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

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

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

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znaniium.com»		http://znaniium.com
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://studentlibrary.ru
Электронно-библиотечная система "Рукопт"		https://lib.rucont.ru/search
Универсальная База Данных ИВИС		https://eivis.ru/
Справочная правовая система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://clck.ru/MC8Aq
Федеральный портал «Мое образование», предоставляющий доступ к открытым онлайн-курсам образовательных организаций		https://online.edu.ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

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

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины			
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ		Лекции	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса			
Наименование справочной системы		Доступ	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса			
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение	
Учебная аудитория университета	Комплект мультимедийного оборудования	Лекции	
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)			
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система	
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	https://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента, текущий контроль	
4. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине			
Наименование цифровой технологии (ЦТ)	Наименование цифровой компетенции, в освоении которой задействованы ЦТ	Материально-техническая база, обеспечивающая освоение цифровой технологии	Наименование специализированного помещения, используемого для реализации освоения ЦТ

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
<p>Лекционная аудитория 644008, г. Омск, ул. Физкультурная , д1, Зучебный корпус, Этаж 2, № 11</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования, экран</p>
<p>Лабораторное помещение технических измерений 644008, г. Омск, ул. Физкультурная , д1, 3 учебный корпус, этаж 2, № 31</p>	<p>Обеспечение оборудованием (микроскопы и вспомогательное оборудование, Штангельциркули, глубиномеры, нутромеры, микрометры, индикаторные приборы, и . т.д.) и расходными материалами, необходимыми для выполнения ЛР. цилиндрические соединения детали сопрягаемые с подшипниками качения, шпоночные соединения детали для селективной сборки требуемой точности</p>

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
по дисциплине**

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 10 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлен отдельным документом

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			