Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 08.02.2024 11:38:05
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e3910d091227e81add2d7cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

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

Факультет технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ОПОП	Декан
_____Г.В.Редреев	_____Е.В.Демчук
«23»__июня__ 2021 г.	«23»__июня__ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.10 Основы проектирования машин

Направленность (профиль) «Автомобильный сервис»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Технического сервиса, механики и электротехники

Разработчик (и) РП:

Канд.техн.наук,доцент Г.В.Редреев

Внутренние эксперты:

Председатель МК А.В.Шимохин

Начальник управления информационных технологий П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ Г.А. Горелкина

Директор НСХБ И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1. Основания для введения дисциплины в учебный план:

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

1.2. Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательной деятельности блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП;
- является дисциплиной обязательной для изучения[1].

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: сервисно-эксплуатационный и производственно-технологический, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: *формирование способности к проектной деятельности на основе применения технологий проектирования машин; применение полученных навыков в процессе дальнейшего профессионального обучения при решении научных и производственных задач в будущей профессиональной 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
Универсальные компетенции					
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения	**Знать** методы формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; методы определения ожидаемых результатов	**Уметь** формулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие достижение поставленной цели проекта; определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	**Владеть навыками** формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач

[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.

		выделенных задач	решения выделенных задач		
		ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	**Знать** методы проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	**Уметь** проектировать решение конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	**Владеть навыками** проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время	**Знать** методы решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	**Уметь** решать конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время	**Владеть навыками** решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Способностью контролировать техническое состояние транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	ИД-4$_{ПК-1}$ Обеспечение идентификации транспортных средств	**Знать** способы идентификации транспортных средств	**Уметь** идентификацировать транспортные средства	**Владеть навыками** идентификации транспортных средств

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-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1$_{УК-2}$	Полнота **знаний**	**Знать** методы формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; методы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	Имеющихся знаний недостаточно для применения методов формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом минимально достаточно для применения методов формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для применения методов формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для применения методов формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач			Опрос при защите РГР; опрос; зачет
		Наличие **умений**	**Уметь** формулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие достижение поставленной цели проекта; определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Имеющихся умений недостаточно для формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом минимально достаточно для формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых			

					результатов решения выделенных задач	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	**Владеть навыками** формулировани я взаимосвязанны х задач, обеспечивающи х достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	Имеющихся навыков недостаточно для умения формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом минимально достаточно для умения формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для умения формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для умения формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	
	ИД-2$_{УК-2}$	Полнота **знаний**	**Знать** методы проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Имеющихся знаний недостаточно для применения методов проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом минимально достаточно для применения методов проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для применения методов проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для применения методов проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Опрос при защите РГР; опрос; зачет
		Наличие **умений**	**Уметь** проектировать решение конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Имеющихся умений недостаточно для проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом минимально достаточно для проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	**Владеть навыками** проектирования решений	Имеющихся навыков недостаточно для выполнения проектирования	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом минимально достаточно для выполнения проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из	

			конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для выполнения проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для выполнения проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	
	ИД-3$_{УК-2}$	Полнота **знаний**	**Знать** методы решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	Имеющихся знаний недостаточно для применения методов решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом минимально достаточно для применения методов решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для применения методов решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для применения методов решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	Опрос при защите РГР; опрос; зачет
		Наличие **умений**	**Уметь** решать конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время	Имеющихся умений недостаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом минимально достаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	**Владеть навыками** решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	Имеющихся навыков недостаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом минимально достаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	
ПК-1 Способность контролиров	ИД-4$_{ПК-1}$	Полнота **знаний**	**Знать** способы идентификации транспортных	Имеющихся знаний недостаточно для определения способов идентификации	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом минимально достаточно для определения способов идентификации транспортных средств. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует	Опрос при защите РГР; опрос; зачет

ать техническое состояние транспортных средств с использованием средств технического диагностирования			средств	транспортных средств	требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для определения способов идентификации транспортных средств. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для определения способов идентификации транспортных средств	
		Наличие **умений**	**Уметь** идентификацировать транспортные средства	Имеющихся умений недостаточно для идентификации транспортные средства	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом минимально достаточно для идентификации транспортные средства. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом для идентификации транспортные средства. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для идентификации транспортные средства	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	**Владеть навыками** идентификации транспортных средств	Имеющихся навыков недостаточно для идентификации транспортных средств	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом минимально достаточно для идентификации транспортных средств. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для идентификации транспортных средств. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для идентификации транспортных средств	

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 дисциплин (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.06 Высшая математика	**Знать** методы математического анализа, векторной алгебры, дифференциальной геометрии	Б1.О.34 Проектная деятельность. Б1.О.26 Детали машин и основы конструирования Б1.В.02 Типаж и эксплуатация технологического оборудования автосервиса Б1.В.03 Системы, технологии и организация услуг в предприятиях автосервиса Б1.В.11 Производственно-техническая инфраструктура предприятий автосервиса	Б1.О.16 Общая электротехника, электроника и электрооборудование Б1.О.18 Основы взаимозаменяемости и технические измерения Б1.О.23 Эксплуатационные материалы Б1.О.24 Основы работоспособности технических систем Б1.О.27 Сопротивление материалов Б1.О.28 Теория механизмов и машин Б1.О.34 Проектная деятельность Б1.В.07 Логистика на транспорте Б1.В.ДВ.01.01 Компьютерная графика Б1.В.ДВ.01.02 Компьютерное моделирование
Б1.О.08 Физика	**Знать** законы движения, законы Ньютона, работу силы и момента, кинетическую энергию твердого тела, виды и категории сил		
Б1.О.12 Начертательная геометрия и инженерная графика	Прямая и плоскость. Криволинейные поверхности. Виды, разрезы, сечения. Нанесение размеров. Чертежи общего вида, сборочные чертежи, чертежи деталей		
Б1.О.25 Теоретическая механика	**Знать и уметь применять** положения статики и кинематики твердого тела, динамики механической системы, принцип Даламбера		
Б1.О.27 Сопротивление материалов	**Знать и уметь применять** расчеты на прочность, жесткость и устойчивость различных конструкций при действии постоянных и переменных нагрузок; **владеть навыками** расчетов на прочность и жесткость при различных видах деформаций		
Б1.О.28 Теория механизмов и машин	**Знать** общие принципы построения механизмов, анализа и синтеза механизмов и машин; проектирование зубчатых передач		
Б1.О.15 Материаловедение и технология конструкционных материалов	**Уметь** обосновано выбирать материал и назначать его обработку для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали		
* - 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 2 курса.

Продолжительность семестра 17 1/6 недель.

Вид учебной работы		Трудоемкость, час			
		семестр, курс*			
		очная форма		заочная форма	
		4 сем.	№ сем.	3 курс	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего		36		10	
- Лекции		12		2	
- Практические занятия (включая семинары)		–		4	
- Лабораторные занятия		24		4	
2. Внеаудиторная академическая работа		36		58	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде расчетно-графической работы (РГР)**		20		32	
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде контрольной работы (для студентов заочной формы обучения)		–		–	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		14		26	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		–		–	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):*		2		–	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины		+		4	
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	**Часы**	72		72	
	Зачетные единицы	2		2	

Примечание:
* – ***семестр*** – для очной и очно-заочной формы обучения, ***курс*** – для заочной формы обучения;
** КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для студентов заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабора-торные				
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Введение в основы проектирования машин	4	2	2	–	–	2	–	Зачет	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-1.4
2	Стадии проектирования	4	2	2	–	–	2	–	Опрос при защите РГР; опрос; зачет	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-1.4
3	Критерии качества проектирования	4	2	2	–	–	2	–	Опрос при защите РГР; опрос; зачет	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-1.4
4	Приемы и методы поиска новых технических решений	15	10	4	–	6	5	–	Опрос при защите РГР; опрос; зачет	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-1.4
5	Анализ эффективности технических систем на этапе проектирования	13	8	2	–	6	5	–	Опрос при защите РГР; опрос; зачет	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-1.4
6	Расчет и проектирование механизма подъема груза	32	12	–	–	12	20	20	Опрос при защите РГР;	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-1.4
	Промежуточная аттестация	×	×	×	×	×	×	×	Зачет	
	Итого по дисциплине	72	36	12	–	24	36	20		
Заочная форма обучения										
1	Введение в основы проектирования машин	4	–	–	–	–	4	–	Зачет	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-1.4
2	Стадии проектирования	4	–	–	–	–	4	–	Опрос при защите РГР; опрос; зачет	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-1.4
3	Критерии качества проектирования	5	–	–	–	–	5	–	Опрос при защите РГР; опрос; зачет	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-1.4
4	Приемы и методы поиска новых технических решений	11	4	2	–	2	7	–	Опрос при защите РГР; опрос; зачет	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-1.4
5	Анализ эффективности технических систем на этапе проектирования	6	–	–	–	–	6	–	Опрос при защите РГР; опрос; зачет	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-1.4
6	Расчет и проектирование механизма подъема груза	38	6	–	4	2	32	32	Опрос при защите РГР;	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-1.4

	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	×	×	×	Зачет	
Итого по дисциплине		72	10	2	4	4	58	32		

4.2 Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№ раздела	№ лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час. очная форма	Трудоемкость по разделу, час. заочная форма	Применяемые интерактивные формы обучения
1	1	Тема: 1. **Введение в основы проектирования машин** 1) Требования к специалисту по проектированию машин 2) Основные понятия и определения 3) Состав автономной технической системы 4) Изделия машиностроения	2	–	–
2	2	Тема: 2. **Стадии проектирования** 1) Жизненный цикл изделия 2) Разработка технического предложения 3) Разработка эскизного проекта 4) Разработка технического проекта 5) Разработка рабочей конструкторской документации	2	–	–
3	3	Тема: 3. **Критерии качества проектирования** 1) Концептуальная схема процесса проектирования 2) Критерии эффективности проектирования 3) Критерии оценки технических объектов (изделий)	2	–	–
4	4, 5	Тема: 4. **Приемы и методы поиска новых технических решений** 1) Разработка концепции машин и устройств 2) Методы разработки концепции 3) Стратегии творческой деятельности 4) Методы поиска новых технических решений	4	2	–
5	6	Тема: 5. **Анализ эффективности технических систем на этапе проектирования** 1) Основные положения анализа эффективности проектируемых элементов технических систем 2) Моделирование как подход к анализу эффективности проектируемых элементов ТС 3) Методы анализа эффективности проектируемой техники	2	–	–
		Общая трудоёмкость лекционного курса	12	2	х

Всего лекций по дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения	12	- очная форма обучения	–
- заочная форма обучения	2	- заочная форма обучения	–

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой, и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№ раздела (модуля)	№ занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час. очная форма	Трудоёмкость по разделу, час. заочная форма	Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
1	2	3	4	5	6	7
6		**Расчет и проектирование механизма подъема груза**				
	1	Расчет и выбор основных элементов механизма подъёма груза:	–	2	case-study	ПР СРС
	2	Определение требуемой мощности электродвигателя и выбор электродвигателя; выбор редуктора; расчет и выбор тормоза; выбор муфты	–	2	case-study	ПР СРС

Всего практических занятий по дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения	–	- очная форма обучения	–
- заочная форма обучения	4	- заочная форма обучения	4

В том числе в формате семинарских занятий:			
- очная форма обучения	–		
- заочная форма обучения	–		

** Условные обозначения:*
ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)

Примечания:
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4.4 Лабораторный практикум.
Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№ раздела	№ ЛЗ*	№ ЛР*	Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час. очная форма	Трудоемкость ЛР, час. заочная форма	Связь с ВАРС: Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Связь с ВАРС: Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	Применяемые интерактивные формы обучения*
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	1 2 3	1	Приемы и методы поиска новых технических решений	6	2	–	–	мозговая атака
5	4 5 6	2	Анализ эффективности технических систем на этапе проектирования	6	–	–	–	деловые игры
6		3	**Расчет и проектирование механизма подъема груза**					
	7		Расчет и выбор основных элементов механизма подъёма груза	2	–	–	+	case-study
	8		Определение требуемой мощности электродвигателя и выбор электродвигателя; выбор редуктора; расчет и выбор тормоза; выбор муфты	2	–	–	+	case-study
	9		Проверка электродвигателя по условиям пуска и условия поместимости выбранных узлов механизма в соответствии с заданной схемой механизма	2	–	–	+	case-study
	10		Проверка электродвигателя по условиям торможения	2	–	–	+	case-study
	11		Конструирование узла барабана	2	–	–	+	case-study
	12		Компоновка механизма подъема груза в плане	2	2	–	+	case-study
Итого ЛР		3	Общая трудоёмкость ЛР	24	4	x		

* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой, и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2

5. ПРОГРАММА
ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Выполнение и защита (сдача) расчетно-графической работы по дисциплине

5.1.1. Место РГР в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РГР:
№	Наименование	**УК-2.1** Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. **УК-2.2** Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. **УК-2.3** Решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время
6	Расчет и проектирование механизма подъема груза	

5.1.2. Перечень примерных тем расчетно-графических работ

Темы РГР посвящены проекированию механизма подъема груза грузоподъемных машин.

Вариант РГР определяется заданием на РГР.

Расчеты оформляют в виде расчетно-пояснительной записки и выполняют по ГОСТ 2.105—95 «Общие требования к текстовым документам». Графическую часть оформляют в виде чертежа формата А1 в соответствии с требованиями ЕСКД.

5.1.3. Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы – см. Приложение 6.

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

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

5.1.4. Примерный обобщенный план-график выполнения расчетно-графической работы по дисциплине

Наименование этапа выполнения РГР Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час. (очная/заочная форма обучения)	Примечание/ Форма отчётности
1	2	3
1. Подготовительный этап		
1.1 Изучение задания. Планирование работы по выполнению РГР	1/2	
1.2 Изучение учебной, учебно-методической литературы по выполнению РГР		
2. Разработка РГР (основной этап)		
2.1 Расчет и проектирование механизма подъема груза:	14/24	Графическая часть «Компоновочный чертеж механизма подъема груза». Пояснительная записка
- расчет и выбор основных элементов механизма подъёма груза		
- определение требуемой мощности электродвигателя и выбор электродвигателя; выбор редуктора; расчет и выбор тормоза; выбор муфты		
- проверка электродвигателя по условиям пуска и условия поместимости выбранных узлов механизма в соответствии с заданной схемой механизма		

- проверка электродвигателя по условиям торможения		
- конструирование узла барабана		
- компоновка механизма подъема груза в плане		
3. Заключительный этап		
3.1. Оформление отчета (пояснительной записки, чертежа формата А1)	4,5/5,5	ПЗ, чертеж
3.2. Подготовка к защите		
3.3. Защита РГР	0,5	
Итого на выполнение РГР	20/32	

5.1.5. Процедура защиты РГР

Процедура защиты РГР и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов ее выполнения представлены в Приложении 9.

Защита подготовленной работы является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы дисциплины.

Шкала и критерии оценивания. В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над РГР используют четыре приведённых ниже группы критериев оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки РГР** (способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения РГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки РГР);
- критерии оценки **содержания РГР** (степень полноты расчетов);
- критерии оценки **оформления РГР** (соответствие оформления ГОСТ 2.105—95 – стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка литературы; общий уровень грамотности изложения; оформление графической части в виде чертежа формата А1 в соответствии с требованиями ЕСКД);
- критерии оценки **процесса защиты РГР** (способность и умение публичной защиты РГР; способность грамотно отвечать на вопросы).

При выполнении всех критериев оценки расчетно-графическая работа считается зачтенной, при не выполнении хотя бы одного из критериев расчетно-графическая работа считается не зачтенной.

5.2. Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Введение в основы проектирования машин	2	Опрос
2	Стадии проектирования	2	Опрос
3	Критерии качества проектирования	2	Опрос
4	Приемы и методы поиска новых технических решений	4	Опрос
5	Анализ эффективности технических систем на этапе проектирования	4	Опрос
Заочная форма обучения			
1	Тема: 1. **Введение в основы проектирования машин** 1) Требования к специалисту по проектированию машин 2) Основные понятия и определения 3) Состав автономной технической системы 4) Изделия машиностроения	4	Не предусмотр.
2	Тема: 2. **Стадии проектирования** 1) Жизненный цикл изделия 2) Разработка технического предложения 3) Разработка эскизного проекта 4) Разработка технического проекта 5) Разработка рабочей конструкторской	4	Не предусмотр.

	документации		
3	Тема: 3. **Критерии качества проектирования** 1) Концептуальная схема процесса проектирования 2) Критерии эффективности проектирования 3) Критерии оценки технических объектов (изделий)	5	Не предусмотр.
4	Тема: 4. **Приемы и методы поиска новых технических решений** 1) Разработка концепции машин и устройств 2) Методы разработки концепции 3) Стратегии творческой деятельности 4) Методы поиска новых технических решений	7	Не предусмотр.
5	Тема: 5. **Анализ эффективности технических систем на этапе проектирования** 1) Основные положения анализа эффективности проектируемых элементов технических систем 2) Моделирование как подход к анализу эффективности проектируемых элементов ТС 3) Методы анализа эффективности проектируемой техники	6	Не предусмотр.
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1 – 4			

Шкала и критерии оценивания:

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

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

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Собеседование	Фронтальный	Текущий контроль по результатам самостоятельного изучения тем	2
Заочная форма обучения			
Не предусмотр.			

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости),

процесса	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 -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

Организационно-методическим ядром УМК являются:

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

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

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

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

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

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

7.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

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

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

7.5. Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

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

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

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

– предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

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

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

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

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

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

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

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

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

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Технического сервиса, механики и электротехники; (наименование кафедры) протокол № 12 от 10 .06.2021_. Зав. кафедрой, канд.техн.наук.,доцент. _____ Г.В.Редреев
б) На заседании методической комиссии по направлению 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; протокол № 10 от 15 .06.2021_. Председатель МКН – 23.03.03, канд.экон.наук. _____ А.В.Шимохин
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Директор ООО «Позитив»_____И.В.Скусанов
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ
литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Зубарев, Ю. М. Динамические процессы в технологии машиностроения. Основы конструирования машин: учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-2990-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169084 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Жуков, В. А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач: учеб. пособие / В.А. Жуков. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 416 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/7597. - ISBN 978-5-16-013431-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989484. – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com.
Инженерная графика: учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168928 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Проскорякова, Ю. А. Основы теории и методы проектирования механизмов, систем приводов и деталей машин: учебное пособие / Ю. А. Проскорякова. — Ростов-на-Дону: РГУПС, 2021. — 98 с. — ISBN 978-5-88814-938-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170573. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Протасьев, В.Б. Проектирование фасонных инструментов, изготавливаемых с использованием шлифовально-заточных станков с ЧПУ: монография / В.Б. Протасьев, В.В. Истоцкий. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 128 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-004504-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1228118 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com.
Достижения науки и техники АПК: ежемес. теорет. и науч.-практ. журн. - М. : [б. и.], 1987 - .	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине

<table>
<tr><th colspan="4">1. Учебно-методическая литература</th></tr>
<tr><td colspan="3">Автор, наименование, выходные данные</td><td>Доступ</td></tr>
<tr><td colspan="3">Редреев Г.В. Основы проектирования машин. Учебное пособие для студентов / Г. В. Редреев. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2009. – 92 с.</td><td>НСХБ
Кафедра ТСМ и Э</td></tr>
<tr><th colspan="4">2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</th></tr>
<tr><td>Автор(ы)</td><td colspan="2">Наименование</td><td>Доступ</td></tr>
<tr><td colspan="3">Дегтярев А.А., Еремеев А.А., Редреев Г.В. Методические указания к расчетно-графической работе по дисциплине «Основы проектирования машин. – Омск: ОмГАУ, 2007 – 60 с.</td><td>Кафедра ТСМ и Э</td></tr>
<tr><th colspan="4">3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)</th></tr>
<tr><td>Наименование МООК</td><td>Платформа</td><td>ВУЗ разработчик</td><td>Доступ
(ссылка на МООК, дата последнего обращения)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

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
Сводная энциклопедия Википедия		http://ru.wikipedia.org/wiki/
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория университета	Комплект мультимедийного оборудования	Лекции
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОМГАУ	http://do.omgau.ru/my/	ВАРС

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Специализированная учебная аудитория лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук). Комплект учебно-наглядных пособий

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации по дисциплине, зачет. По шести разделам дисциплины предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – лабораторные работы – выполнение расчетно-графической работы (РГР).

У обучающихся ведутся лекционные занятия в традиционной. На лабораторных занятиях группа разбивается на звенья для выполнения лабораторных работ.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (РГР), самостоятельное изучение тем, подготовка к текущему контролю. Расчетно-графическая работа, объемом одного компоновочного чертежа механизма подъема груза формата А1 и пояснительной записки, выполняется в 4 семестре.

На самостоятельное изучение обучающимся выносится пять тем. По итогам изучения данных тем обучающийся проходит собеседование и опрос при защите РГР (п. 5.2).

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины и выполнении РГР кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненной РГР.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы и электронных ресурсов открытого доступа по всем шести разделам дисциплины (см. ЭИОС Омский ГАУ)**.**

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины **«**Основы проектирования машин» состоит в том, что она использует знания многих естественнонаучных и общеинженерных дисциплин. Рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с выполнением РГР. В этих условиях особенно большое значение имеет реализация на лекциях следующих задач:

1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;

2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;

3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;

4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными задачами, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;

б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;

в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание об основах конструирования при изучении других учебных дисциплин, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые обучающиеся уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной **«**Основы проектирования машин».

На лекциях следует рассматривать принципиальные вопросы, формулировать и доказывать основополагающие положения, рассматривать расчеты типовых деталей и узлов. На лекциях необходимо шире использовать раздаточный материал с кратким содержанием лекций и особенно, сложных расчетных схем и конструктивных рисунков. Рассмотрение детализации курса должно быть отнесено к лабораторным занятиям и выполнению расчетно-графической работы.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины. Необходимо стремиться к тому, чтобы лекция представляла собой логически завершенный материал, как правило, тесно увязанный с предыдущей лекцией и являющейся в то же время исходным для последующей.

При подготовке к лекции из всего многообразия источников по тому или иному вопросу нужно выбирать такие литературные источники, в которых рассматриваемый вопрос излагается в доступной форме. Что является одним из залогов хорошего усвоения материала обучающимися. Кроме того,

каждый раз при подготовке к лекции необходимо прорабатывать новую литературу по рассматриваемому вопросу и при необходимости вносить нужные изменения и дополнения.

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

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

В зависимости от места и роли в организации учебного процесса можно выделить такие основные *разновидности лекций*, как: *вводная лекция, обзорная лекция, проблемная лекция,* предполагающая изложение материала через проблемные вопросы, задачи или ситуации.

При изложении материала не следует слишком увлекаться выводами теоретических формул, можно некоторые теоретические формулы давать без вывода, но самое главное, дать физическую сущность, область их применения, подробно расшифровать значение каждой составляющей формулы. Если не довести до обучающихся физическую сущность формулы, того или иного коэффициента, то они для них останутся абстрактным понятием. С целью активизации работы обучающихся на лекции весьма целесообразно приводить цифры и примеры из практики (лучше собственной). В конспекте лекций необходимо выделить особо важные моменты, которые обучающиеся должны обязательно законспектировать (расшифровка составляющих формул, краткое пояснение особо сложных моментов, выводы и т.п.).

Расчетные схемы, рисунки, формулы на доске (или слайде) нужно воспроизводить четко с соблюдением требований ЕСКД и чтобы была возможность без напряжения рассмотреть их на доске (слайде). При изображении схем и формул на доске необходимо непрерывно давать соответствующие пояснения, расшифровку принятых обозначений. Поле доски нужно использовать рационально, и пока с доски не убрана расчетная схема или сложное уравнение можно спросить обучающихся о непонятных им моментах и ответить на поставленные вопросы внутри лекции.

Перед началом выдачи нового материала необходимо выделить время (2-3мин.) для увязки предыдущей лекции с читаемой лекцией. Затем необходимо довести до слушателей вопросы, которые предстоит рассмотреть на лекции (можно под запись или просто перечислить). Каждая лекция должна заканчиваться выводами. В конце лекции необходимо отвести время на непонятные вопросы, но если таковые не последуют, то нужно это время использовать на повторение особо важных моментов лекции или более подробно осветить некоторые моменты.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лабораторные занятия (п. 4.4) проводятся в форме практических расчетов. Лабораторные работы проводится с подгруппой обучающихся, главная цель которых – обеспечить усвоение физической сущности работы, методов расчета, обеспечить проверку полученных при расчете результатов, сформировать у обучающихся практические умения обращения с ними, привить им навыки проектной деятельности .

Проведение лабораторных занятий способствует освоению обучающимися принципа органического единения теории и практики. Выполнение лабораторных работ развивает у обучающихся интерес к научным исследованиям, обеспечивает освоение методов проектирования, оформления результатов расчетов.

Лабораторные занятия проводятся параллельно с чтением лекций.

Все лабораторные работы по учебной дисциплине «Основы конструирования машин», проводятся в соответствии с учебным планом и программой учебной дисциплины.

Первое занятие должно начинаться с организационной беседы, в которой преподаватель знакомит обучающихся с содержанием лабораторных занятий (количество, перечень, последовательность выполнения работ, структура занятий), проводит инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего распорядка, распределяет обучающихся по подгруппам, регистрирует их в журнале.

Семестровый календарный план занятий по дисциплине составляется так, чтобы материал лекции, как правило, опережал соответствующую тему лабораторных занятий по курсу.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Основы проектирования машин обучающиеся изучают на втором курсе обучения. Перед изучением дисциплины, прежде всего, необходимо ознакомить обучающихся с:

- организацией учебного процесса по основам конструирования машин (лекции, лабораторные занятия, консультации);
- календарным планом;

- требованиями по дисциплине – систематической работой с конспектом и учебником, своевременным выполнением самостоятельной работы.

Правильно построенные самостоятельные занятия по основам конструирования машин разрешат трудности в изучении этой дисциплины.

Обратить внимание обучающихся на следующие положения:

1. Дисциплину основы проектирования машин нужно изучать строго последовательно и систематически. Перерывы в занятиях, а также перегрузки нежелательны.

2. Прочитанный в учебной литературе материал должен быть глубоко усвоен. Следует избегать механического запоминания формул и отдельных формулировок. Такое запоминание непрочно.

3. Очень большую помощь в изучении дисциплины оказывает хороший конспект учебника или аудиторных лекций, где записывают основные положения изучаемой темы и краткие пояснения вывода формул. Такой конспект поможет глубже понять и запомнить изучаемый материал.

4. Если в процессе изучения дисциплины у обучающегося возникли трудности, то он должен обратиться за консультацией к преподавателю. Обучающийся должен поддерживать самую тесную связь с преподавателем по всем вопросам, связанным с изучением учебной дисциплины, особенно при выполнении расчетно-графической работы.

4.1. Самостоятельное изучение тем

Формой текущего контроля тем, вынесенных на самостоятельное изучение (п. 5.2), является собеседование и опрос при защите расчетно-графической работы. Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю.

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на общие методические рекомендации по самостоятельному изучению отдельных вопросов и тем курса);

2) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам для самоконтроля;

3) Подготовиться к собеседованию по результатам самостоятельного изучения вопросов тем;

4) Принять участие в собеседовании по темам в назначенное преподавателем время.

4.2. Организация выполнения и проверка расчетно-графической работы (РГР)

Расчетно-графическая работа по основам проектирования машин – это самостоятельная комплексная работа обучающихся по проектированию узла машины из стандартных элементов.

Выполнение работы закрепляет и углубляет знания, полученные при изучении высшей математики, физики, теоретической механики, инженерной графики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, материаловедения и технологии конструкционных материалов и, конечно же, основ конструирования машин.

Проектирование узла машины направлено на развитие умений обучающихся, систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний, ознакомление с проектированием современных машин и механизмов, привитие навыков самостоятельного принятия решений при выполнении исследовательских задач.

Основные учебные цели выполнения работы.

1) Получить целостное представление о процессе выполнения технических разработок в части проведения прочностных расчетов деталей машин и конструирования механизмов и агрегатов;

2) Приобрести и закрепить следующие навыки:

- использования общих методов проектирования и исследования механизмов для создания конкретных машин;
- самостоятельной работы при решении практических инженерных задач;
- использования учебной, методической и справочной литературы при решении конкретных инженерных задач;

3) Получить опыт (первичный опыт) проведения технических расчетов и проектирования – самостоятельно проводить все виды расчетов деталей и узлов машин по заданным параметрам с учетом условий эксплуатации;

4) Создать содержательную основу для последующего использования в ВКР – проектирования сборочных единиц - узлов механизмов и машин;

5) Развить полученные ранее навыки самостоятельной учебной работы в части:

- осуществления планомерной внеаудиторной работы без нарушения установленных сроков её выполнения;

- оформления письменных учебных работ по действующим правилам;
- самоподготовки к защите выполненных в соответствии с заданием работ.

Основные правила закрепления темы за обучающимся.

Тема расчетно-графической работы и исходные данные для ее выполнения выдаются обучающемуся на первой неделе четвертого семестра. У каждого обучающегося – индивидуальный вариант. Каждый обучающийся получает учебное пособие по выполнению расчетно-графической рабоы и методические указания к выполнению каждой части работы.

В процессе проектирования должны проводиться групповые и индивидуальные консультации.

Расчеты оформляют в виде пояснительной записки и выполняют по ГОСТ 2.105—95 «Общие требования к текстовым документам». Графическую часть оформляют в виде одного компоновочного чертежа механизма подъема груза формата А1 в соответствии с требованиями ЕСКД.

Общие принципы оценки индивидуальных результатов выполнения РГР – см. Приложение 9.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

В течение семестра по результатам самостоятельного изучения тем обучающийся должен пройти текущий контроль в форме собеседования.

Целю промежуточной аттестации является установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п. 2.3. РП.

Форма промежуточной аттестации: *зачет*.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и

признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

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

Факультет технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению подготовки 23.03.03- Эксплуатация транспортно- технологических машин и комплексов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Б1.В.10 Основы проектирования машин

Направленность (профиль) «Автомобильный сервис»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – Технического сервиса, механики и электротехники

Разработчик:
д-р техн. наук, доцент Г.В. Редреев

Омск

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования бакалаврами компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры технического сервиса, механики и электротехники, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

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
Универсальные компетенции					
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	**Знать** методы формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; методы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	**Уметь** формулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие достижение поставленной цели проекта; определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	**Владеть навыками** формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач
		ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	**Знать** методы проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	**Уметь** проектировать решение конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	**Владеть навыками** проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время	**Знать** методы решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	**Уметь** решать конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время	**Владеть навыками** решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Способностью контролировать техническое состояние транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	ИД-4$_{ПК-1}$ Обеспечение идентификации транспортных средств	**Знать** способы идентификации транспортных средств	**Уметь** идентификацировать транспортные средства	**Владеть навыками** идентификации транспортных средств

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		самооценка	взаимооценка	Оценка со стороны		Комис-сионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	**1**					
Расчетно-графическая работа*	1.1			Защита РГР		
Самостоятельное изучение тем	1.2	Рекомендации по самостоятельному изучению тем; вопросы для самоконтроля		Опрос при защите РГР; собеседование		
Текущий контроль:	**2**					
- в рамках лабораторных занятий; - по результатам самостоятельного изучения тем	2.1	Вопросы для самоконтроля		Собеседование		
Промежуточная аттестация* бакалавров по итогам изучения дисциплины	**3**					
Итоговая аттестация	3.1	Вопросы для подготовки к зачету		Зачет		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2. Общие критерии оценки хода и результатов изучения дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	**2.2.** Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	**2.4**. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3. Реестр элементов фонда оценочных средств по дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень примерных тем расчетно-графических работ
	Шкала и критерии оценивания индивидуальных результатов выполнения расчетно-графической работы
2. Средства для текущего контроля	Темы для самостоятельного изучения
	Общий алгоритм самостоятельного изучения тем
	Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения тем
	Вопросы для подготовки к текущему контролю
3. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Плановая процедура проведения зачета

2.4. 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-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1$_{УК-2}$	Полнота **знаний**	**Знать** методы формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; методы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	Имеющихся знаний недостаточно для применения методов формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом минимально достаточно для применения методов формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для применения методов формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для применения методов формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач				Опрос при защите РГР; опрос; зачет
		Наличие **умений**	**Уметь** формулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие достижение поставленной цели проекта; определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Имеющихся умений недостаточно для формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом минимально достаточно для формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых				

					результатов решения выделенных задач	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	**Владеть навыками** формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	Имеющихся навыков недостаточно для умения формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом минимально достаточно для умения формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для умения формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для умения формулирования взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта; определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	
	ИД-2$_{УК-2}$	Полнота **знаний**	**Знать** методы проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Имеющихся знаний недостаточно для применения методов проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом минимально достаточно для применения методов проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для применения методов проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для применения методов проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Опрос при защите РГР; опрос; зачет
		Наличие **умений**	**Уметь** проектировать решение конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Имеющихся умений недостаточно для проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом минимально достаточно для проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	
		Наличие **навыков** (владение	**Владеть навыками** проектирования	Имеющихся навыков недостаточно для выполнения	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом минимально достаточно для выполнения проектирования решений конкретной	

		опытом)	решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для выполнения проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для выполнения проектирования решений конкретной задачи проекта, с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	
	ИД-3$_{УК-2}$	Полнота **знаний**	**Знать** методы решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	Имеющихся знаний недостаточно для применения методов решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом минимально достаточно для применения методов решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для применения методов решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для применения методов решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	Опрос при защите РГР; опрос; зачет
		Наличие **умений**	**Уметь** решать конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время	Имеющихся умений недостаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом минимально достаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	**Владеть навыками** решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	Имеющихся навыков недостаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом минимально достаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения конкретных задач проекта, заявленного качества и за установленное время	
ПК-1	ИД-4$_{ПК-1}$	Полнота **знаний**	**Знать**	Имеющихся знаний	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным	Опрос при защите

Способность контролировать техническое состояние транспортных средств с использованием средств технического диагностирования			способы идентификации транспортных средств	недостаточно для определения способов идентификации транспортных средств	требованиям. Имеющихся знаний в целом минимально достаточно для определения способов идентификации транспортных средств. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для определения способов идентификации транспортных средств. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для определения способов идентификации транспортных средств	РГР; опрос; зачет
		Наличие **умений**	**Уметь** идентификацировать транспортные средства	Имеющихся умений недостаточно для идентификации транспортные средства	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом минимально достаточно для идентификации транспортные средства. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом для идентификации транспортные средства. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для идентификации транспортные средства	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	**Владеть навыками** идентификации транспортных средств	Имеющихся навыков недостаточно для идентификации транспортных средств	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом минимально достаточно для идентификации транспортных средств. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для идентификации транспортных средств. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для идентификации транспортных средств	

ЧАСТЬ 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Перечень примерных тем расчетно-графических работ

Темы РГР посвящены проекированию механизма подъема груза грузоподъемных машин. Вариант РГР определяется заданием на РГР.

Расчеты оформляют в виде расчетно-пояснительной записки и выполняют по ГОСТ 2.105—95 «Общие требования к текстовым документам». Графическую часть оформляют в виде чертежа формата А1 в соответствии с требованиями ЕСКД.

Процедура выбора темы обучающимся

Тема расчетно-графической работы и исходные данные для ее выполнения выдаются обучающемуся на первой неделе четвертого семестра. У каждого обучающегося – индивидуальный вариант. Каждый обучающийся получает учебное пособие по выполнению расчетно-графической работы и методические указания к выполнению каждой части работы.

В процессе выполнения расчетно-графической работы проводятся групповые и индивидуальные консультации.

Примерный обобщенный план-график выполнения расчетно-графической работы по дисциплине:

Наименование этапа выполнения РГР Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час. (очная/заочная форма обучения)	Примечание/ Форма отчётности
1	2	3
1. Подготовительный этап		
1.1 Изучение задания. Планирование работы по выполнению РГР	1/2	
1.2 Изучение учебной, учебно-методической литературы по выполнению РГР		
2. Разработка РГР (основной этап)		
2.1 Расчет и проектирование механизма подъема груза:	14/24	Графическая часть «Компоновочный чертеж механизма подъема груза». Пояснительная записка
- расчет и выбор основных элементов механизма подъёма груза		
- определение требуемой мощности электродвигателя и выбор электродвигателя; выбор редуктора; расчет и выбор тормоза; выбор муфты		
- проверка электродвигателя по условиям пуска и условия поместимости выбранных узлов механизма в соответствии с заданной схемой механизма		
- проверка электродвигателя по условиям торможения		
- конструирование узла барабана		
- компоновка механизма подъема груза в плане		
3. Заключительный этап		
3.1. Оформление отчета (пояснительной записки, чертежа формата А1)	4,5/5,5	ПЗ, чертеж
3.2. Подготовка к защите		
3.3. Защита РГР	0,5	
Итого на выполнение РГР	20/32	

Расчетно-графическая работа включает в себя расчетно-пояснительную записку и графическую часть, которая состоит из одного листа формата А1. Графическую часть работы выполняют с использованием ПК в системе КОМПАС с соблюдением всех требований государственных стандартов (размер листа, шрифт, условные обозначения и т. д.). Работы, не отвечающие этим требованиям, возвращают для доработки. Чертеж должен иметь основную надпись. Форма, размеры и содержание основных надписей определены ГОСТ 2.104—68*. На листах основную надпись выполняют по форме 1.

Расчетно-пояснительную записку оформляют по ГОСТ 2.105—95 «Общие требования к текстовым документам».

Шкала и критерии оценивания индивидуальных результатов выполнения РГР

Общие принципы оценки индивидуальных результатов выполнения РГР:

1) Защита подготовленной РГР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы дисциплины;

2) Указанное испытание осуществляется руководителем РГР;

3) В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной на защиту РГР;
- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей и выполнения им учебных задач при разработке РГР;

4) В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над КР используют четыре приведённых ниже группы критериев оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки РГР** (способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения РГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки РГР);
- критерии оценки **содержания РГР** (степень полноты расчетов);
- критерии оценки **оформления РГР** (соответствие оформления ГОСТ 2.105—95 – стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка литературы; общий уровень грамотности изложения; оформление графической части в виде чертежа формата А1 в соответствии с требованиями ЕСКД);
- критерии оценки **процесса защиты РГР** (способность и умение публичной защиты РГР; способность грамотно отвечать на вопросы).

При выполнении всех критериев оценки расчетно-графическая работа считается зачтенной, при не выполнении хотя бы одного из критериев расчетно-графическая работа считается не зачтенной.

3.1.2. Средства для текущего контроля

Темы для самостоятельного изучения

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
1	Введение в основы проектирования машин	2	Опрос
2	Стадии проектирования	2	Опрос
3	Критерии качества проектирования	2	Опрос
4	Приемы и методы поиска новых технических решений	4	Опрос
5	Анализ эффективности технических систем на этапе проектирования	4	Опрос

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем

Самостоятельное изучение вопросов и тем рекомендуется проводить в следующей последовательности:

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на общие методические рекомендации по самостоятельному изучению отдельных вопросов и тем дисциплины);

2) Составить конспект;
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам для самоконтроля;
4) Подготовиться к собеседованию по результатам самостоятельного изучения вопросов тем;
5) Принять участие в собеседовании по теме в назначенное преподавателем время.

Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы:

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

Текущий контроль по результатам самостоятельного изучения тем проводится в форме собеседования.

Вопросы для подготовки к текущему контролю

1. Введение в основы проектирования машин

1) *Требования к специалисту по проектированию машин*:
- интеллект;
- счетная способность;
- вербальная (словесная) гибкость;
- вербальное восприятие;
- пространственная ориентация;
- память;
- способность к рассуждению;
- быстрота восприятия сходств и различий;
- креативность;
- мотивация;
- квалификация.

2) *Основные понятия и определения*:
- технический объект;
- техническое устройство;
- механизм;
- машина;
- оборудование;
- техническая система;
- система;
- объекты новой техники;
- технология.

3) *Состав автономной технической системы*:
- источник энергии;
- трансмиссия;
- рабочий орган;
- орган управления.

4) *Процесс образования новой технической системы*:
- потребность человека (общества) ;
- возникновение идеи;
- поиск соответствующих знаний;
- определение принципа действия системы;
- выбор рабочего органа;
- подбор остальных элементов системы.

5) *Изделия машиностроения специального назначения*:
- технологические;
- химико-технологические;
- транспортные;
- энергетические;
- сельскохозяйственные;
- контрольные и испытательные;
- счетно-решающие.

2. Стадии проектирования

1) *Жизненный цикл изделия*:

- маркетинговые исследования рынка;
- генерация идей и их фильтрация;
- техническая и экономическая экспертиза проектов;
- научно-исследовательская работа (НИР) ;
- опытно-конструкторская работа (ОКР) ;
- пробный маркетинг;
- подготовка производства на заводе-изготовителе;
- собственно производство и сбыт.

2) *Разработка технического предложения*:

- проработка результатов предшествующих нир;
- проработка результатов прогнозирования;
- предварительные расчеты;
- сравнительная оценка рассматриваемых вариантов;
- изготовление и испытания макетов;
- обоснование и выбор оптимального варианта (вариантов) технического решения (решений).

3) *Разработка эскизного проекта*:

- выполнение вариантов возможных решений;
- предварительное решение вопросов упаковки и транспортирования изделия;
- изготовление и испытания макетов с целью проверки принципов работы изделия и (или) его составных частей;
- разработка и обоснование технических решений, направленных на обеспечение показателей надежности, установленных техническим заданием и техническим предложением;
- оценка изделия на технологичность и правильность выбора средств контроля (испытаний, анализа, измерений);
- оценка изделия по показателям стандартизации и унификации;
- оценка изделия в отношении его соответствия требованиям эргономики, технической эстетики;
- проверка вариантов на патентную частоту и конкурентоспособность;
- проверка соответствия вариантов требованиям техники безопасности и производственной санитарии;
- сравнительная оценка рассматриваемых вариантов, вопросы метрологического обеспечения разрабатываемого изделия;
- выбор оптимального варианта (вариантов) изделия, обоснование выбор;
- выявление на основе принятых принципиальных решений новых изделий и материалов;
- составление перечня работ, которые следует провести на последующей стадии разработки;
- проработка основных вопросов технологии изготовления (при необходимости);
- подготовка предложений по разработке стандартов, предусмотренных техническим заданием на данной стадии.

4) *Разработка технического проекта*:

- разработка конструктивных решений изделия и его основных составных частей;
- выполнение необходимых расчетов, в том числе подтверждающих технико-экономические показатели, установленные техническим заданием;
- выполнение необходимых принципиальных схем, схем соединений и др.;
- разработка и обоснование технических решений, обеспечивающих показатели надежности, установленные техническим заданием и предшествующими стадиями разработки (если эти стадии разрабатывались);
- анализ конструкции изделия на технологичность с учетом отзывов предприятий-изготовителей промышленного производства в части обеспечений технологичности в условиях данного конкретного производства;
- изготовление и испытание материальных макетов и (или) разработку и анализ электронных макетов»;
- оценка изделия в отношении его соответствия требованиям экономики, технической эстетики;
- оценка возможности транспортирования, хранения, а также монтажа изделия на месте его применения;
- оценка эксплуатационных данных изделия;
- окончательное оформление заявок на разработку и изготовление новых изделий и материалов, применяемых в разрабатываемом изделии;
- проведение мероприятий по обеспечению заданного в техническом задании уровня стандартизации и унификации изделия;

- проверка изделия на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформление заявок на изобретения;

- выявление номенклатуры покупных изделий, согласование применения покупных изделий;

- согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров с заказчиком или основным потребителем;

- оценка технического уровня и качества изделия;

- разработка чертежей сборочных единиц и деталей;

- проверка соответствия принимаемых решений требованиям техники безопасности и производственной санитарии;

- составление перечня работ, которые следует провести на стадии разработки рабочей документации;

- подготовка предложений по разработке стандартов;

- подготовка предложений по использованию средств программного и информационного обеспечения автоматизированных систем при разработке рабочей конструкторской документации.

5) *Виды конструкторской документации*:

- теоретический чертеж;
- габаритный чертеж;
- монтажный чертеж;
- электрические схемы (по ГОСТ 2.701-84);
- гидравлические и пневматические схемы (по ГОСТ 2.701-84);
- кинематические схемы (по ГОСТ 2.701-84);
- ведомость спецификаций;
- ведомость ссылочных документов;
- ведомость покупных изделии;
- ведомость согласования применения покупных изделий;
- ведомость держателей подлинников;
- технические условия;
- программа и методика испытаний;
- таблицы;
- расчеты;
- документы эксплуатационные (по ГОСТ 2.601-84);
- документы ремонтные (по ГОСТ 2.602-84).

3. Критерии качества проектирования

1) *Концептуальная схема процесса проектирования*:

- процесс принятия технических решений;
- системный подход к процессу проектирования;
- практика выполнения ОКР.

2) *Критерии эффективности проектирования*:

- критерий «эффект – затраты» ;
- минимум массы, отнесенный к единице мощности, или момента, производительности и т.д. ;
- минимум объема (габаритов) ;
- жесткость, отнесенная к единице массы;
- функциональные;
- технического эффекта;
- надежности;
- эргономичности;
- эстетичности;
- ресурсосберегающие;
- технологичности;
- ресурсоемкости;
- охранные;
- экологичности;
- безопасности.

3) *Критерии оценки технических объектов (изделий)*:

- функциональные критерии – характеризуют важнейшие показатели работоспособности технического объекта;

- технологические критерии – связаны с возможностью технического объекта;

- экономические критерии – связаны с экономической целесообразностью реализации данного объекта;

- антропологические критерии – связаны с взаимоотношениями «технический объект – человек».

4. Разработка концепции технического устройства

1) *Процедуры, действия, свойства объектов*:

- элементарные физические операции, на которые разбиваются сложные процессы в машине;
- физико-технические эффекты и их носители (вещество, энергия и др.);
- систему движений и способы их реализации;
- различные преобразования объектов, т.е. их оформление, изменение числа, параметров и т.п.;
- техническое качество поверхности.

2) *Этапы разработки концепции*:

- описание потребностей (потребитель, объем производства, шансы на успех реализации и др.) ;
- подробное описание технологического процесса использования;
- для оборудования;
- для других машин;
- выделение главных моментов, отражающих специфику работы машины;
- разработка технического задания на достаточно общем уровне (наиболее важные стороны);
- обзор и анализ научной и технической информации (в том числе патентные исследования);
- составление перечня всех возникающих идей.

3) *Методы разработки концепции*:

- алгоритмические методы проектирования;
- эвристические методы проектирования.

5. Приемы и методы поиска новых технических решений

1) *Законы развития технических систем*:

- увеличение степени идеальности (система идеальна, если ее самой нет, а ее функция осуществляется) ;
- повышение динамичности и управляемости технических систем;
- согласование в технических системах (самих систем с окружающей средой и их подсистем между собой) ;
- переход в надсистему (исчерпав возможности развития, система включается в надсистему в качестве одной из ее частей, при этом дальнейшее развитие идет преимущественно на уровне надсистемы);
- переход на микроуровень;
- повышение полноты частей технической системы и вытеснение из нее человека.

2) *Законы строения технических объектов*:

- законы симметрии ТО;
- законы корреляции параметров ТО;
- закон гомологических параметров ТО;
- закон соответствия между функцией и структурой ТО.

3) *Стратегии творческой деятельности*:

- интуитивный поиск;
- систематический поиск;
- упорядоченный (логический) поиск.

4) *Методы поиска новых технических решений*:

- метод каталога;
- метод морфологического анализа;
- метод синектики;
- метод контрольных вопросов;
- метод организующих понятий;
- метод «матриц открытия»;
- алгоритм решения изобретательских задач (ариз);
- метод мозгового штурма;
- метод фокальных объектов;
- метод направленного мышления;
- метод семикратного поиска;
- метод психоэвристической активизации;
- фундаментальный метод проектирования;
- метод использования библиотеки эвристических приемов;
- метод «креатике»;
- метод функционального изобретательства;
- метод конференции идей;

- метод систематической эвристики;
- интегральный метод «метра»;
- метод десятичных матриц поиска.

6. Анализ эффективности технических систем на этапе проектирования

1) *Основные положения анализа эффективности проектируемых элементов технических систем*:
- моделирование системы в прогнозируемой операции;
- формирование в проекте множества анализируемых вариантов;
- неопределенность будущих условий функционирования;
- взаимосвязь элементов в системе;
- влияние на проект этапов изготовления и эксплуатации;
- учет широкой кооперации исполнителей.

2) *Моделирование как подход к анализу эффективности проектируемых элементов технической системы*:
- специфика моделирования при анализе эффективности проектируемых элементов;
- методология системного подхода;
- основные понятия операционного подхода;
- неопределенно-стохастический подход к построению моделей для анализа эффективности проектируемых элементов.

3) *Методы анализа эффективности проектируемой техники*:
- методы подготовки исходных данных по элементу;
- методы задания условий функционирования;
- учет и устранение неопределенности;
- сравнение эффективности вариантов проектируемого элемента технической системы.

3.1.3. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета, осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина

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»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), 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 -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

Плановая процедура получения зачёта

1) Обучающийся предъявляет преподавателю зачтенную расчетно-графическую рабту.

2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся (выставленные ранее обучающемуся оценки по итогам текущего контроля).

3) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонда оценочных средств дисциплины
в составе ОПОП 23.03.03 – Эксплуатация транспортно технологических машин и комплексов

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Технического сервиса, механики и электротехники; (наименование кафедры) протокол № 12 от 10 .06.2021. Зав. кафедрой, канд.техн.наук.,доцент. _____ Г.В.Редреев
б) На заседании методической комиссии по направлению 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; протокол № 10 от 15 .06.2021. Председатель МКН – 23.03.03, канд.экон.наук. _____ А.В.Шимохин
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Директор ООО «Позитив» _____ И.В.Скусанов
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 23.03.03 – Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов

Ведомость изменений

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