

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емец Валерий Сергеевич  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 07.11.2023 11:54:10  
Уникальный программный ключ:  
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Рязанский институт (филиал)**

**федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования**

**«Московский политехнический университет»**

**ПРИНЯТО**

На заседании Ученого совета  
Рязанского института (филиала)  
Московского политехнического  
университета

Протокол № 11  
от « 30 » 06 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Рязанского института (филиала)  
Московского политехнического  
университета



В.С. Емец  
« 30 » 06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«Гидропневмопривод наземных транспортно-технологических средств»**

**23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства**

**Специализация № 2 Подъемно-транспортные, строительные,  
дорожные средства и оборудование**

**Квалификация (степень) выпускника**

**Инженер**

Форма обучения

**Заочная**

**Рязань  
2023**

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

## 1.1. Цель освоения дисциплины

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
31 Конструктор в автомобилестроении	научно-исследовательский	- анализ соответствия разрабатываемых АТС и их компонентов требованиям патентной чистоты; - формирование предложений по проведению патентных исследований АТС и их компонентов;
	проектно-конструкторский	- внедрение проектов по автоматизации системы управления сервисным центром; - декомпозиция задач на разработку конструкции АТС и их компонентов;
	производственно - технологический	- распределение и координация работ по разработке конструкций АТС и их компонентов
	организационно-управленческий	- корректировка планов разработки конструкции и конструкторской документации на АТС и их компоненты
	сервисно-эксплуатационный	- подготовка предложений по унификации и применению оригинальных или серийных АТС и их компонентов;

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
31.010 Конструктор в автомобилестроении	С, Управление разработкой конструкций АТС и их компонентов, 7	С/02.7, Организация разработки конструкций АТС и их компонентов

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Гидропневмопривод наземных транспортно-технологических средств» у обучающегося формируется профессиональная (ПК) компетенция: ПК-2. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (4)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (5)	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ПК-2 Управление разработкой конструкций АТС и их компонентов	ПК-2.5 Выявление тенденций развития автотранспортных средств и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники	<p>Знает:</p> <p>правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС</p> <p>Умеет:</p> <p>контролировать соблюдение технологии ТО и ремонта АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС;</p> <p>вести учет работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов;</p> <p>Владеет:</p> <p>навыком распределения работ по соответствующим направлениям ремонта (в зависимости от заказа-наряда);</p>	

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

*Дисциплина «Гидропневмопривод наземных транспортно-технологических средств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока I. Дисциплины (модули) образовательной программы.*

*Освоение дисциплины осуществляется: по заочной форме обучения в  6  семестре (ах).*

*Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина:*

- Метрология, стандартизация и сертификация,
- Прикладное программное обеспечение,
- Компьютерная графика при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

*Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины:*

- Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;

*Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.*

## 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет  2  з.е. ( 72  час.), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>- / 12</b>
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	- / 4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	-/8
лабораторные работы	- /-
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<b>- / 132</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	- / 132
Выполнение курсового проекта /курсовой работы (7)	- / -
<b>Контроль (часы на экзамен, зачет) (8)</b>	<b>- / -</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

### **3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий и их трудоемкость указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Гидропневмопривод наземных транспортно-технологических средств» и их трудоемкость по видам учебных занятий для ОЧНОЙ формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Назначение и конструкции гидравлических машин	12	4	4		4	устный опрос	
2	Гидравлические машины (насосы)	12	4	4		4	устный опрос	
3	Принцип действия динамических и объёмных машин.	12	4	4		4	устный опрос	
4	Гидродинамические передачи	12	4	4		4	устный опрос	
5	Особенности эксплуатации	12	4	4		4	устный	

	гидропневмопривода						опрос	
6	Объёмный гидропривод и средства гидроавтоматики	12	4	4		4	устный опрос	
7	Роторные гидродвигатели-гидромоторы	12	4	4		4	устный опрос	
8	Гидродинамические трансформаторы	12	4	4		4	устный опрос	
9	Измерительная гидроаппаратура	12	4	4		4	устный опрос	
12	<b>Форма аттестации</b>							экзамен
13	<b>Всего часов по дисциплине</b>	144	36	36		72		

Таблица 5 – Разделы дисциплины «Гидропневмопривод наземных транспортно-технологических средств» и их трудоемкость по видам учебных занятий для ЗАОЧНОЙ формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Назначение и конструкции гидравлических машин	7	1			6	устный опрос	
2	Гидравлические машины (насосы)	7	1			6	устный опрос	
3	Принцип действия динамических и объёмных машин.	7	1			6	устный опрос	
4	Гидродинамические передачи	8	1	1		6	устный опрос	
5	Особенности эксплуатации гидропневмопривода	8	1	1		6	устный опрос	
6	Объёмный гидропривод и средства гидроавтоматики	8	1	1		6	устный опрос	
7	Роторные гидродвигатели-гидромоторы	7		1		6	устный опрос	

8	Гидродинамические трансформаторы	7		1		6	устный опрос	
9	Измерительная гидроаппаратура	13		1		12	устный опрос	
12	<b>Форма аттестации</b>							экзамен
13	<b>Всего часов по дисциплине</b>	72	6	6		60		

### 3.2 Содержание дисциплины «Гидропневмопривод наземных транспортно-технологических средств», структурированное по разделам (темам)

Содержание дисциплины приведено в таблице 5, содержание лекционных занятий приведено в таблице 6, содержание лабораторных занятий – в таблице 7, практические занятия – в таблице 8.

Таблица 5 – Содержание дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
2	3
Назначение и конструкции гидравлических машин	Аппараты и инструменты, использующие в своей работе кинетическую или потенциальную энергию жидкости.
Гидравлические насосы	Регулируемые насосы, аксиально-поршневые насосы, аксиально-поршневые гидронасосы двухпоточные шестерённые насосы, сдвоенные шестерённые насосы, пластинчатые насосы, ручные насосы, бесшумные насосы, винтовые насосы.
Принцип действия динамических и объёмных машин	Эти машины представлены тремя основными группами: центробежными и осевыми насосами, вентиляторами и компрессорами, вихревыми насосами.
Методы ремонта гидроаппаратуры	Ремонт корпусов гидравлической аппаратуры заключается в восстановлении геометрической точности отверстий под плунжеры, улучшении качества рабочих поверхностей (удалении рисок и задиров, уменьшении шероховатости).
Особенности эксплуатации гидропневмопривода	Трения, утечки, износ.
Объёмный гидропривод и средства гидроавтоматики	Гидравлическая система автоматизации производственного процесса представляет собой целесообразное соединение различных гидравлических устройств, в которых обеспечиваются определённые движения частей и силовые соотношения.
Роторные гидродвигатели-гидромоторы	Роторные гидромоторы используют для превращения гидравлической энергии во вращательное движение. В отличие от силового цилиндра гидромотор способен обеспечить непрерывное или продолжительное движение рабочих элементов машины в одном направлении.
Гидродинамические трансформаторы	Устройство и принцип действия. Блокировка гидротрансформатора. Двухмашинный гидротрансформатор.
Измерительная	Контрольно-измерительные приборы и датчики. Клапаны

гидроаппаратура	и адаптеры манометра.
-----------------	-----------------------

Таблица 6 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	Назначение и конструкции гидравлических машин	Аппараты и инструменты, использующие в своей работе кинетическую или потенциальную энергию жидкости.
2	Гидравлические насосы	Регулируемые насосы, аксиально-поршневые насосы, аксиально-поршневые гидронасосы двухпоточные шестерённые насосы, сдвоенные шестерённые насосы, пластинчатые насосы, ручные насосы, бесшумные насосы, винтовые насосы.
3	Принцип действия динамических и объёмных машин	Эти машины представлены тремя основными группами: центробежными и осевыми насосами, вентиляторами и компрессорами, вихревыми насосами.
4	Методы ремонта гидроаппаратуры	Ремонт корпусов гидравлической аппаратуры заключается в восстановлении геометрической точности отверстий под плунжеры, улучшении качества рабочих поверхностей (удалении рисок и задигов, уменьшении шероховатости).
5	Особенности эксплуатации гидропневмопривода	Трения, утечки, износ.
6	Объёмный гидропривод и средства гидроавтоматики	Гидравлическая система автоматизации производственного процесса представляет собой целесообразное соединение различных гидравлических устройств, в которых обеспечиваются определённые движения частей и силовые соотношения.
7	Роторные гидродвигатели-гидромоторы	Роторные гидромоторы используют для превращения гидравлической энергии во вращательное движение. В отличие от силового цилиндра гидромотор способен обеспечить непрерывное или продолжительное движение рабочих элементов машины в одном направлении.
8	Гидродинамические трансформаторы	Устройство и принцип действия. Блокировка гидротрансформатора. Двухмашинный гидротрансформатор.
9	Измерительная гидроаппаратура	Контрольно-измерительные приборы и датчики. Клапаны и адаптеры манометра.

Таблица 8 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание практических занятий
1	Назначение и конструкции гидравлических машин	Расчёт параметров насосов и гидродвигателей
2	Гидравлические насосы	Расчёты всасывающей и нагнетательной линий насоса.
3	Принцип действия динамических и объёмных машин.	Регулирование скорости и крутящего момента гидродвигателя
4	Гидродинамические передачи	Одновременное управление двумя гидроцилиндрами
5	Особенности эксплуатации гидропневмопривода	Управление перемещением штока гидроцилиндра от двух независимых пультов

6	Объёмный гидропривод и средства гидроавтоматики	Импульсное перемещение поршня гидроцилиндра
7	Роторные гидродвигатели-гидромоторы	Перемещение поршня гидроцилиндра с возвратом за счёт пружины
8	Гидродинамические трансформаторы	Исследование работы шестерённого насоса
9	Измерительная гидроаппаратура	Измерения манометром и датчиком давления

Таблица 8 – Содержание лабораторных занятий

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины

#### 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении



заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается несформированным,** если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

#### **4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

#### **4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

#### **4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

#### **4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

#### **4.6. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы** Курсовой проект/работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

##### *а) Основная литература:*

1. Гидравлика в машиностроении: Учеб. В 2-х т./ А.Г. Схиртладзе и др.- Старый Оскол: ТНТ, 2010.  
Ч.1.- 392с.  
Ч.2.- 496с.
2. Станочные гидравлические системы: Учеб. пособие /А.Г. Схиртладзе и др.- Старый Оскол: ТНТ, 2007.- 276с.
3. Беленков Ю.А. Гидравлика и гидропневмопривод: Учеб. для вузов.- М.: Издат. Дом «БАСТЕТ», 2013.- 406с.
4. Осипов П.Е. Гидравлика, гидравлические машины и гидропривод: Учеб. пособие.- М.: Интеграл, 2011.- 424с.
5. Чмиль, В.П. Гидропневмопривод строительной техники. Конструкция, принцип действия, расчет [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 320 с. <https://e.lanbook.com/book/696>
6. Чмиль, В.П. Гидропневмоавтоматика транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 272 с. <https://e.lanbook.com/book/79334>.

#### **5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы**

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] Справочная правовая система. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

2. Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического института [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/> - Загл. с экрана.
3. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.
4. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>. - Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.
8. Электронно-библиотечная система ВООК.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.book.ru/>. - Загл. с экрана.
9. "Polpred.com. Обзор СМИ". Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// Polpred.com/](https://Polpred.com/). - Загл. с экрана.

### 5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

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

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

**Занятия лекционного типа.** Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

**Занятия семинарского типа.** Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**Лабораторные работы.** Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Научно-исследовательская лаборатория автомобилей», оснащенная следующим

оборудованием: автомобиль KIA CEED SW; 6 ученических столов (6 рабочих мест); Пожарный щит; Стенд для проверки свечей зажигания Э-203 П; Стенд для проверки биения ведомого вала сцепления; Авто тестер К 484; Анализатор выхлопных газов К 290; Картотека учебных плакатов 82 шт.; Установка для определения характеристики диафрагменной пружины; Набор инструментов (ключей головок для выполнения регулировочных работ); Набор оборудования для изучения и обслуживания АКБ; Стенды: - техническое обслуживание автомобилей; - диагностика автомобилей; - технология технического обслуживания автомобилей; - схема организации технического обслуживания автомобилей; - организация производства по техническому обслуживанию и текущему ремонту автомобилей; - дефектовка деталей автомобиля; - регулировочные работы при текущем ремонте автомобиля; - регулировочные работы при текущем ремонте автомобиля.

**Промежуточная аттестация.** Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

**Самостоятельная работа.** Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы института;

библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

**Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС).** Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

## **7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

### **7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

*{Для всех форм текущего контроля должны быть приведены примеры (типовые варианты) оценочных средств и/или даны ссылки на электронный ресурс, где они размещены.}*

#### **7.1.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям (темы докладов/сообщений)**

[http://sdo.rimsou.ru/pluginfile.php/56467/mod\\_resource/content/1/Практическая%20работа%20№1.docx](http://sdo.rimsou.ru/pluginfile.php/56467/mod_resource/content/1/Практическая%20работа%20№1.docx);

[http://sdo.rimsou.ru/pluginfile.php/56468/mod\\_resource/content/1/Практическая%20работа%20№2.docx](http://sdo.rimsou.ru/pluginfile.php/56468/mod_resource/content/1/Практическая%20работа%20№2.docx)

### 7.1.2 Типовые тестовые задания

Задание 1.

САПР относится к:

- автоматической системе управления БД;
  - автоматизированной системе управления технологическими процессами;
- автоматизированной системе проектирования;
- автоматизированной системе управления предприятием.

Задание 2.

Автоматизированная система отличается от автоматической:

- сложностью;
- стоимостью;
- наличием человека в структуре системы;
- отсутствием человека в структуре системы.

Задание 3.

Проектирование рассматривается как процесс преобразования входных данных в выходные:

- с точки зрения теории принятия решений;
- с информационной точки зрения;
- с точки зрения реализации цикла управления;
- с точки зрения процесса, содержащего операции синтеза и анализа. Задание 4.

Проектирование рассматривается как процесс направленный на получение описания системы, удовлетворяющего техническому заданию:

- с точки зрения теории принятия решений;
- с информационной точки зрения;
- с точки зрения реализации цикла управления;
- с точки зрения процесса, содержащего операции синтеза и анализа. Задание 5.

Процесс описания проектирования, содержащий операции анализа, синтеза, оценку и выработку управляющего воздействия, рассматривается:

- с точки зрения теории принятия решений;
- с информационной точки зрения;
- с точки зрения реализации цикла управления;
- с точки зрения процесса, содержащего операции синтезе и анализа.

Задание 6.

Аспекты проектирования реализуются в такой последовательности:

- конструкторский аспект—^технологический аспект—^функциональный;
- функциональный—» технологический—» конструкторский;
- технологический—» конструкторский—» функциональный;
- функциональный^- конструкторский^ технологический.

Задание 7.

К составным частям процесса проектирования относятся:

- а) техническое проектирование;
- б) стадии проектирования;
- в) разработка технического задания;
- г) этапы проектирования;
- д) проектные процедуры;
- е) проектные операции;
- ж) испытание и внедрение.

Ответы:

- в, г, д, ж;
- б, г, д, е;
- а, в, д, ж;
- б, в, г, д.

Задание 8.

Предпроектные исследования относятся к:

- стадии проектирования;
- этапу проектирования;
- проектным процедурам;
- операциям.

Задание 9.

Разработка ТЗ относится к:

- стадии проектирования;
- этапу проектирования;
- проектным процедурам;
- операциям.

Задание 10.

Техническое и рабочее проектирование относится к:

- стадии проектирования;
- этапам проектирования;
- проектным процедурам;
- проектным операциям стадии проектирования;

Задание 11.

Процесс проектирования на стадии НИР (научно-исследовательская работа) заканчивается:

- изготовлением опытного образца;
- разработкой технического задания;
- проверкой корректности и реализуемости основных принципов, определяющих функционирование объекта;
- выдача материалов по изучению спроса на новые изделия.

Задание 12.

Процесс проектирования на стадии ОКР (опытно-конструкторская работа) заканчивается:

- разработкой опытного образца или рабочей партии изделий;
- разработкой принципиальных схем технологического процесса маршрутной технологии;
- получением управляющей информации на машинных носителях для ЧПУ;
- эскизным проектированием и проверкой корректности принципов определяющих функционирование объекта.

Задание 13.

Необходимая документация для изготовления изделия формируется:

- на стадии ОКР;
- на стадии технического проектирования;
- на стадии рабочего проектирования, испытаний и внедрения;
- на этапе проектирования операционной технологии.

Задание 14.

Разработка принципиальной схемы технологического процесса маршрутной технологии относится:

- к проектным процедурам;
- к этапу проектирования;
- к разработке технического задания;
- к операционной технологии.

Задание 15.

Оформление чертежей или расчет параметров какого-либо блока относятся к:

- проектным процедурам;

- этапу проектирования;
- операционной технологии;
- проектным операциям.

Задание 16.

Расчет показателей эффективности варианта проекта относится к:

- проектным операциям;
- проектным процедурам;
- этапам проектирования;
- стадии проектирования.

Задание 17.

Система автоматизированного проектирования должна быть:

- а) закрытой, исключая влияние внешней среды;
- б) человеко-машинной системой;
- в) иерархической системой;
- г) открытой и развивающейся системой;
- д) полностью специализированной, исключая применение унифицированных элементов.

Ответы:

- а, б, в;
- б, в, г;
- в, г, д;
- а, в, д.

Задание 18.

Преимущества автоматизированного проектирования перед традиционным:

- а) автоматизированное проектирование предлагает оптимальный и единственный вариант проекта;
- б) автоматизированное проектирование многовариантное;
- в) автоматизированное больших финансовых и временных затрат на пред- проектные изыскания;
- г) САПР наиболее полно использует технические возможности ЭВМ;
- д) САПР не требует непосредственного участия человека в процессе проектирования;
- е) с помощью САПР выполняется разработка чертежей, производится трехмерное моделирование изделия.

Ответы:

- б, г, е;
- а, г, д;
- в, г, д;
- г, д, е.

Задание 19.

В процессе разработке САПР возникают трудности:

- а) невозможность своевременного вмешательства человека в процесс проектирования;
- б) невозможность представления всей информации используемой в САПР в формальном виде;
- в) проблема реализации многовариантного проектирования;
- г) проблема организации пользовательского интерфейса;
- д) проблема выбора и формирования критерия оптимизации целевой функции в многокритериальном процессе проектирования;
- е) ограниченные возможности ЭВМ;
- ж) сложность формализации интеллектуальной деятельности человека.

Ответы:

- б, д, е, ж;
- а, в, д, ж;
- а, б, в, г;
- б, в, г, д.

Задание 20.

Применение принципа системного единства, как главного принципа системного подхода к автоматизированному проектированию подразумевает:

- а) создание единственного, но оптимального проекта;
- б) обеспечение целостности системы в процессе ее создания функционирования развития;
- в) подчинение частных целей подсистем общей цели системы;
- г) преимущественное создание и использование единых типовых унифицированных элементов САПР;
- д) согласование критериев оптимальности системы в целом и ее отдельных частей.

Ответы:

- а, б, д;
- б, в, д;
- в, г, д;
- а, г, д.

Задание 21.

Принцип совместимости при разработке САПР подразумевает:

- а) возможность экстренной замены вышедшей из строя какого-либо унифицированного технического блока;
- б) согласование критериев системы в целом и ее отдельных частей;
- в) обеспечение конструктивной совместимости;
- г) обеспечение целостности системы в процессе ее создания;
- д) обеспечение языковой совместимости;
- е) совместимость технических характеристик отдельных подсистем;
- ж) возможность пополнения, совершенствования и обновления составных частей САПР.

Ответы:

- а, в, ж;
- б, в, г;
- в, д, е;
- г, е, ж.

Задание 22.

Применение принципа развития при проектировании САПР подразумевает:

- а) пополнение и обновление информационного обеспечения;
- б) постепенного снижения активности человека в процессе проектирования;
- в) четкое разделение функций человека и машины;
- г) совершенствование и обновление составных частей САПР;
- д) расширение взаимосвязи между подсистемами;
- е) расширение возможности унификации отдельных частей САПР.

Ответы:

- а, г, д;
- г, д, е;
- б, в, г;
- а, в, е.

Задание 23.

Предпроектные исследования при разработке САПР включает в себя:

- а) разработку эскизного проекта объекта;
- б) прогнозирование спроса на проектируемый объект;
- в) прогнозирование развития конкретных отраслей и смежных отраслей;
- г) проведение технико-экономических расчетов по разработке нового изделия;
- д) разработка концептуальной модели объекта.

Ответы:

- а, г, д.

Задание 24.

При разработке САПР для проведения прогнозов не используются:



- методы экстраполяции;
- методы долгосрочного планирования;
- методы экспертизы;
- методы моделирования.

Задание 25.

Методы экстраполяции нецелесообразно использовать в случаях:

- а) экстраполяции данных о параметрах объекта прогнозирования;
- б) экстраполяции оценочных функциональных характеристик систем;
- в) экстраполяции системных и структурных характеристик;
- г) экстраполяции характеристик объекта при изменении условий, определяющих поведение системы;
- д) применения экстраполяции в сочетании с другими методами прогнозирования.

Задание 26.

К специалистам при подборе экспертов предъявляются требования:

- а) эксперты должны быть специалистами широкого профиля;
- б) узкая специализация эксперта для данной отрасли;
- в) всестороннее образование;
- г) умение предвидеть, фантазировать;
- д) различать пределы разумного и возможного;
- е) для объективной оценки эксперт не должен работать в данной отрасли.

Ответ:

- а, в, г, д;
- б, в, г, д;
- а, в, г, е;
- а, г, д, е.

Задание 27.

Эксперт в карточке сделал такую запись 1 2 3 4<sup>x</sup>. Цифра 2 означает:

- 2 года необходимо, чтобы данная подсистема перешла в стадию прикладных исследований;
- 2 года требуется для перехода из предыдущей стадии ОКР;
- 2 года необходимо для перехода в стадию возможности использования. Задание 28.

Эксперт в карточке сделал такую запись 1 2 3 4<sup>x</sup>. Цифра 3 означает:

- данная подсистема находится в стадии разработки;
- 3 года нужно для того чтобы система перешла в стадию прикладных исследований;
- 3 года необходимо для перехода в стадию функционирования.

Задание 29.

Эксперт в карточке сделал такую запись 1 2 3 4<sup>x</sup>. Цифра 4 означает:

- 4 года нужно для того, чтобы система перешла в стадию прикладных исследований;
- 4 года нужно для перехода в стадию ОКР;
- 4 года необходимо для перехода в стадию функционирования

Задание 30.

Уровни «дерева целей» располагаются в следующем порядке:

- уровень мероприятий;
- уровень задач;
- уровень проблем;
- уровень подсистем;
- уровень систем;
- уровень национальных целей.

Задание 31.

САПР в «дерева целей» относится к уровню:

- уровень систем;
- уровень задач;
- уровень подсистем;

- уровень проблем.

Задание 32.

Обеспечивающая часть САПР относится в «дереве целей»:

- к уровню системы;
- к уровню задач;
- к уровню подсистем;
- к уровню проблем.

Задание 33.

Функциональная часть САПР относится к:

- к уровню систем;
- к уровню задач;
- к уровню подсистем;
- к уровню проблем.

## **7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине**

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: *зачёт*.

### **Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену (ПК-1: ИПК-1.1):**

1. Общая характеристика гидропривода
2. Структурная схема гидропривода
3. Классификация и принцип работы гидроприводов
4. Преимущества и недостатки гидропривода
5. Рабочие жидкости для гидросистем.
6. Гидравлические линии
7. Характеристика рабочих жидкостей
8. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей
9. Расчет гидролиний
10. Насосы и гидромоторы
11. Некоторые термины и определения
12. Гидравлические машины шестеренного типа
13. Пластинчатые насосы и гидромоторы
14. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы
15. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы
16. Механизмы с гибкими разделителями
17. Классификация гидроцилиндров
18. Гидроцилиндры прямолинейного действия
19. Расчет гидроцилиндров
20. Поворотные гидроцилиндры
21. Золотниковые гидрораспределители
22. Крановые гидрораспределители
23. Клапанные гидрораспределители
24. Регулирующая и направляющая гидроаппаратура
25. Общие сведения о гидроаппаратуре
26. Напорные гидроклапаны
27. Редукционный клапан
28. Обратные гидроклапаны
29. Ограничители расхода
30. Делители (сумматоры) потока
31. Дроссели и регуляторы расхода
32. Вспомогательные устройства гидросистем
33. Гидробаки и теплообменники
34. Фильтры
35. Уплотнительные устройства
36. Гидравлические аккумуляторы
37. Гидрозамки
38. Гидравлические реле давления и времени
39. Средства измерения

#### 40. Гидравлические следящие приводы (гидроусилители)

##### ПСК-2.12

41. Общие сведения о гидроусилителях
42. Классификация гидроусилителей
43. Гидроусилитель золотникового типа
44. Гидроусилитель с соплом и заслонкой
45. Гидроусилитель со струйной трубкой
46. Двухкаскадные усилители
47. Системы разгрузки насосов и регулирования гидродвигателей
48. Способы разгрузки насосов от давления
49. Дроссельное регулирование
50. Объемное регулирование
51. Комбинированное регулирование
52. Сравнение способов регулирования
53. Схемы типовых гидросистем
54. Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем
55. Гидросистемы с двухступенчатым усилением
56. Гидросистемы непрерывного (колебательного) движения
57. Электрогидравлические системы с регулируемым насосом
58. Гидросистемы с двумя спаренными насосами
59. Питание одним насосом двух и несколько гидродвигателей
60. Пневматический привод
61. Общие сведения о применении газов в технике
62. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки
63. Течение воздуха
64. Исполнительные пневматические устройства

#### Примерный тест для итогового тестирования:

##### 1 Назначением технического обслуживания автомобилей являются:

1. Поддержание работоспособности транспортных средств.
2. Выявление дефектов кузовов автомобиля.
3. Выявление неисправности рулевого управления.

##### 2 Целью ремонта автотранспортных средств является:

1. Восстановление утраченной работоспособности автотранспортных средств.
2. Выявление дефектов, возникающих в процессе эксплуатации.
3. Ремонт кривошипно-шатунного механизма.
4. Обеспечение рабочих мест на СТО.

##### 3 Для уменьшения интенсивности изнашивания деталей автомобилей, удлинения срока их службы и уменьшения простоев в ремонте необходимо:

5. Систематически, через установленные по пробегу периоды выполнять определенный комплекс работ.
6. Выполнять ТО регулярно каждый месяц.
7. Регулярно снимать с транспортных средств агрегаты и детали для их диагностики и дефектовки.

##### 4 Что понимается под отказом детали или агрегата:

8. Неисправность, нарушающая работоспособность автомобиля и приводящая к нарушению транспортного процесса.
9. Выход из строя какого-либо узла, не приводящего к полному отказу транспортного средства.
10. Неисправность, не нарушающая работоспособность автомобиля и не приводящая к нарушению транспортного процесса.

**5 Что является формой организации технического обслуживания и ремонта автомобилей:**

11. Режимы технического обслуживания и ремонта автомобиля.
12. Систематическое выполнение через установленные по пробегу периоды определенных комплексов работ.
13. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта.

**6 Что понимается под режимом технического обслуживания и ремонта автомобилей:**

14. Периодичность воздействий профилактического или ремонтного характера.
15. Трудоемкость выполняемых обязательных работ.
16. Перечень операций.
17. Все вышеперечисленное.

**7 Ежедневное техническое обслуживание транспортных средств выполняется:**

18. В течение дня в процессе движения транспортного средства по установленному маршруту.
19. Перед выездом автомобиля на маршрут.
20. После возвращения с маршрута транспортного средства в межсменное время.

**8 Какие виды работ включает в себя ежедневное обслуживание:**

21. Сварочно-наплавочные.
22. Диагностические.
23. Контрольно-осмотровые, дозаправочные и уборочно-мочные.

**9 Какие виды работ проводят при ТО-1:**

24. Уборочно-мочные и крепежные.
25. Диагностические.
26. Наружный технический осмотр автомобиля, контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные и смазочно-заправочные работы.

**10 В какие периоды проводится сезонное техническое обслуживание транспортных средств:**

27. Весной и осенью.
28. Зимой, весной, летом, осенью.
29. Зимой, весной, осенью.
30. Летом, зимой.

**Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования**

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
<i>не менее <u>60</u> или указывается конкретное количество тестовых заданий</i>	<i>30</i>	<i>30</i>

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в ЭИОС института.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в ЭИОС института в свободном для студентов доступе.

**Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения**

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-бальная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
		допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
		пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
				70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

### 8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства;
- учебными планами (очной, заочной форм обучения) по указанным направлениям подготовки.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Вячеслав Николаевич Ретюнских к.т.н., доцент кафедры «Автомобили и транспортно-технологические средства»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Автомобили и транспортно-технологические средства» (протокол № 11 от 29.06.2023).