

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 19 » июня 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Устройство автомобилей и транспортно-технологических машин

\_\_\_\_\_  
(наименование)

**Форма обучения:** очная

\_\_\_\_\_  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

\_\_\_\_\_  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 252 (7)

\_\_\_\_\_  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов

\_\_\_\_\_  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Автомобили и технологические машины

\_\_\_\_\_  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области устройства автомобилей и транспортно-технологических и беспилотных машин

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Наземные транспортные, технологические и беспилотные машины

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-1ОПК-2	Знает способы анализа конструкции автомобилей и транспортно-технологических машин, принятия обоснованных технических решений, выбора подвижного состава предприятий с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	Знает способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Дифференцированный зачет
ОПК-2	ИД-2ОПК-2	Умеет осуществлять осмотр автомобилей и транспортно-технологических машин на предмет соблюдения правил эксплуатации, выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при анализе конструкции подвижного состава с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-3ОПК-2	Владеет навыками принятия предварительных решений по обоснованности рекламаций на основе анализа конструкции автомобилей и транспортно-технологических машин учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Владеет навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Дифференцированный зачет
ОПК-4	ИД-1ОПК-4	Знает методы использования современных информационных технологий и программных средств при анализе конструкции автомобилей и транспортно-технологических машин, принятии обоснованных технических решений, выборе подвижного состава предприятий	Знает методы использования современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет
ОПК-4	ИД-2ОПК-4	Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства при анализе конструкции автомобилей и транспортно-технологических машин, принятии обоснованных технических решений, выборе подвижного состава предприятий	Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Защита лабораторной работы
ОПК-4	ИД-3ОПК-4	Владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств при анализе конструкции	Владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств при решении задач	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		автомобилей и транспортно-технологических машин, принятии обоснованных технических решений, выборе подвижного состава предприятий	профессиональной деятельности	

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	124	72	52
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	52	34	18
- лабораторные работы (ЛР)	68	36	32
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	128	72	56
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9		9
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	144	108

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Автомобили. Общие ведения. Классификация	10	4	0	4
Пассажирский подвижной состав. Грузовой подвижной состав. Прицепной подвижной состав. Специализированный подвижной состав. Технологический (внутрицеховой) подвижной состав. Беспилотный подвижной состав				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Устройство силовых агрегатов транспортных, технологических и беспилотных машин	12	14	0	32
Основы устройства силовых агрегатов транспортных, технологических и беспилотных машин. Электрические двигатели и гибридные силовые агрегаты транспортных, технологических и беспилотных машин. Базовые детали агрегатов транспортных, технологических и беспилотных машин. Устройство и основные компоненты технологических и беспилотных машин. Кривошипно-шатунный механизм. Газораспределительный механизм. Классификация механизмов ГРМ по расположению, количеству и типу привода распределительного вала. Система смазки силовых агрегатов. Гибридная система охлаждения силовых агрегатов. Система смазки с «сухим» картером, воздушная система охлаждения, жидкостная система охлаждения. Система питания бензиновых и дизельных двигателей внутреннего сгорания. Источники тока и электрооборудование силовых агрегатов транспортных, технологических и беспилотных машин. Стартер, генератор, магнето, аккумуляторная батарея. Электрооборудование беспилотных машин				
Устройство шасси транспортных, технологических и беспилотных машин	12	18	0	36
Сцепление. Фрикционные муфты для передачи крутящего момента. Коробка передач. Безвальные коробки передач, несинхронизированные коробки передач, кулачковые коробки передач, секвентальные коробки передач, преселективные коробки передач. Ведущие мосты (главная передача, дифференциалы, полуоси). Мотор-колеса. Раздаточные коробки и карданные передачи. Нестандартные раздаточные коробки. Движители технологических машин. Классификация, устройство. Рулевое управление. Усилители рулевого управления. Тормозное управление. Вспомогательная тормозная система. Подвеска и несущая система транспортных, технологических и беспилотных машин. Подвеска беспилотных машин				
ИТОГО по 4-му семестру	34	36	0	72
5-й семестр				
Общие сведения о классификации, эксплуатации и	2	2	0	8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Общие сведения о классификации, эксплуатации и рабочем оборудовании технологических машин				
Машины для земляных работ	4	6	0	12
Машины для земляных работ: одноковшовые экскаваторы, многоцелевые машины, погрузчики, бульдозеры, рыхлители, машины для подготовительных работ, мульчители, скреперы, грунтовозы, автогрейдеры, грейдерэлеваторы, уплотняющие машины, компакторы, буровые машины и машины для бестраншейной прокладке скважин, машины для устройства свай				
Дорожно-строительные машины	4	8	0	12
Дорожно-строительные машины: асфальтоукладчики, перегружатели, дорожные катки, автогудронаторы, битумовозы, щебнераспределители, цементоукладчики, цементовозы, дорожные фрезы, машины рециклинга, машины для нанесения разметки, машины диагностики, автомастерские, передвижное силовое оборудование				
Подъемно-транспортные машины	4	8	0	12
Подъемно-транспортные машины: автомобильные краны, краны на специальном шасси, автомобили с КМУ, лесовозные машины, мостовые и козловые краны, башенные краны, подъемники, лифты, конвейеры, вилочные погрузчики				
Коммунальные машины	4	8	0	12
Коммунальные машины: комбинированные машины для зимнего и летнего содержания дорог, коммунальные машины для сбора и вывоза Ж и ТКО, машины по эксплуатации ЖКХ и благоустройству территорий				
ИТОГО по 5-му семестру	18	32	0	56
ИТОГО по дисциплине	52	68	0	128

#### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Базовые детали агрегатов транспортных, технологических и беспилотных машин
2	Кривошипно-шатунный механизм

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
3	Газораспределительный механизм
4	Система питания Common Rail
5	Источники тока и электрооборудование силовых агрегатов транспортных, технологических и беспилотных машин
6	Сцепление
7	Коробка передач
8	Ведущие мосты (главная передача, дифференциалы, полуоси)
9	Раздаточные коробки и карданные передачи
10	Рулевое управление
11	Тормозное управление
12	Подвеска и несущая система транспортных, технологических и беспилотных машин
13	Одноковшовые экскаваторы, многоцелевые машины, погрузчики
14	Бульдозеры, рыхлители, машины для подготовительных работ, мульчители
15	Уплотняющие машины, компакторы, буровые машины и машины для бестраншейной прокладке скважин, машины для устройства свай
16	Асфальтоукладчики, перегружатели, дорожные катки
17	Машины для нанесения разметки, машины диагностики, автомастерские, передвижное силовое оборудование
18	Автомобильные краны, краны на специальном шасси

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

## 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Баловнев В. И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины (определение параметров и выбор) : учебное пособие для вузов. Омск М. : Омский дом печати, 2006. 319 с., 1 портр.	15
2	Пехальский А. П., Пехальский И. А. Устройство автомобилей : учебник. Москва : Академия, 2005. 521 с.	22
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Автомобиль. Основы конструкции : учебник для вузов / Вишняков Н. Н., Вахламов В. К., Нарбут А. Н., Шлиппе И. С., Островцев А. Н. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Машиностроение, 1986. 303 с. 24,51 усл. печ. л.	23
2	Белоногов Л. Б., Янковский Л. В. Многоковшовые экскаваторы : учебно-методическое пособие. Пермь : ПГТУ, 2010. 125 с.	30
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Строительные и дорожные машины : научно-технический и производственный журнал. Москва : СДМ-Пресс, 1956 - .	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	



## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Бобровник А. И., Варфоломеева Т. А. Автомобили и тракторы : учебное пособие для специальности 1-36 01 07 «гидропневмосистемы мобильных и технологических машин». Минск : БНТУ, 2020. 408 с. URL: <a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRULAN-BOOK-247760">https://elib.pstu.ru/Record/lanRULAN-BOOK-247760</a>	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-247760">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-247760</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Чмиль В. П., Чмиль Ю. В. Автотранспортные средства. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 336 с. URL: <a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRULAN-BOOK-210593">https://elib.pstu.ru/Record/lanRULAN-BOOK-210593</a> (дата обращения: 15.02.2023)	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-210593">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-210593</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Информационно-измерительная система автомобилей? : учебное пособие. Вологда : ИнфраИнженерия, 2019. 152 с. URL: <a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRULAN-BOOK-124704">https://elib.pstu.ru/Record/lanRULAN-BOOK-124704</a> (дата обращения: 15.02.2023)	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-124704">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-124704</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Сологуб В. А. Техника транспорта. Устройство автомобилей : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по специальности 23.05.01 наземные транспортно-технологические средства	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-159938">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-159938</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 11 (подп. Azure Dev Tools for Teaching )
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF

Вид ПО	Наименование ПО
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

#### **6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

#### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	автомобиль «мерседес-бенц 203»	1
Лабораторная работа	автомобиль «мерседес-бенц 211»	1
Лабораторная работа	Бульдозер	1
Лабораторная работа	задний мост	1
Лабораторная работа	Каток	1
Лабораторная работа	коробка передач	1
Лабораторная работа	макет двигателя внутреннего сгорания	5
Лабораторная работа	Трактор колесный	1
Лабораторная работа	Тренажер башенный кран	1
Лабораторная работа	Тренажер экскаватор	1
Лекция	Проектор, ноутбук	1

#### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**«Устройство автомобилей и транспортно-технологических машин»**

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

<b>Направление:</b>	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
<b>Профиль:</b>	Автомобили и технологические машины
<b>Квалификация выпускника:</b>	«Бакалавр»
<b>Выпускающая кафедра:</b>	Автомобили и технологические машины
<b>Форма обучения:</b>	Очная

**Курс:** 2, 3 **Семестр:** 4, 5

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану:	7 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	252 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Зачет: 4 семестр  
Дифференцированный зачет: 5 семестр

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Устройство автомобилей и транспортно-технологических машин" является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестров (четвертого и пятого семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные занятия и лабораторные работы, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине "Устройство автомобилей и транспортно-технологических машин" (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим занятиям и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОЛР	КР	Зачёт	Диф. зачёт
<b>Усвоенные знания</b>						
<b>3.1</b> Знает способы анализа конструкции автомобилей и транспортно-технологических машин, принятия обоснованных технических решений, выбора подвижного состава предприятий с учетом экономических, экологических и социальных ограничений		ТО1		КР1 КР2	ТВ	ТВ
<b>3.2</b> Знает методы использования современных информационных технологий и программных средств при анализе конструкции автомобилей и транспортно-технологических машин, принятии обоснованных технических решений, выборе подвижного состава предприятий		ТО1		КР1 КР2	ТВ	ТВ
<b>Освоенные умения</b>						
<b>У.1</b> Умеет осуществлять осмотр автомобилей и транспортно-технологических машин на предмет соблюдения правил эксплуатации, выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при анализе конструкции подвижного состава с учетом экономических, экологических и социальных ограничений			ОЛР1 - ОЛР20		ПЗ	ПЗ

<b>У.2</b> Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства при анализе конструкции автомобилей и транспортно-технологических машин, принятии обоснованных технических решений, выборе подвижного состава предприятий			ОЛР1 - ОЛР20		ПЗ	ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>						
<b>В.1</b> Владеет навыками принятия предварительных решений по обоснованности рекламаций на основе анализа конструкции автомобилей и транспортно-технологических машин учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов			ОЛР1 - ОЛР20		ПЗ	ПЗ
<b>В.2</b> Владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств при анализе конструкции автомобилей и транспортно-технологических машин, принятии обоснованных технических решений, выборе подвижного состава предприятий			ОЛР1 - ОЛР20		ПЗ	ПЗ

*С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); ОЛР – отчет по лабораторной работе; КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине

является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по практическим работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты отчетов по лабораторным работам и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

#### **2.2.1. Защита лабораторных работ**

Всего запланировано 20 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных

работ приведены в РПД.

Защита отчетов по лабораторным работам проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.2.2. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Устройство автомобилей», вторая КР – по модулю 2 «Устройство транспортно-технологических машин».

#### **Типовые задания первой КР:**

1. Каково назначение потребителей тока на автомобиле?
2. Каково назначение трансмиссии?
3. Каково назначение коробок передач?
4. Какие типы рулевого управления Вы знаете?
5. Какие основные части рулевого управления Вы знаете?
6. Каковы основные части тормозных систем?

#### **Типовые задания второй КР:**

1. Сколько вы знаете категорий трудности разработки грунтов? Как они определяются и где используются?
2. Запишите уравнение тягового баланса бульдозера-рыхлителя. Как определяется суммарное сопротивление перемещению? При каком условии будет пробуксовка или заглохнет двигатель?
3. Перечислите основные параметры скрепера и расскажите методику подбора машины для производства земляных работ.
4. Какие вы знаете виды рабочего оборудования механических одноковшовых экскаваторов? Зарисуйте схему работы грейфера и драглайна.
5. Опишите принцип работы и устройство рабочего оборудования автогрейдера. В чем особенность ходовой части автогрейдера?
6. Какие вы знаете многоцелевые машины? Расскажите об особенностях крепления и работе навесного оборудования на экскаваторе-погрузчике.

### **2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу**

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех

отчетов по лабораторным работам и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

#### **2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Дифференцированный зачет по дисциплине проводится по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

##### **2.4.1.1. Типовые вопросы и задания для дифференцированного зачета по дисциплине**

###### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Назовите основные параметры двигателя и дайте их определение.
2. Как протекает рабочий процесс двигателя?
3. Назовите основные части системы охлаждения, опишите их работу.
4. Каковы свойства антифризов?
5. Каково назначение системы питания двигателя?
6. Расскажите об устройстве и работе системы питания двигателя.
7. Каково назначение потребителей тока на автомобиле?
8. Каково назначение трансмиссии?
9. Назначение и работа сцепления.
10. Каково назначение коробок передач?

###### **Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:**

1. Расчет рабочего процесса сцепления при трогании автомобиля
2. Методы оценки тормозных свойств
3. Методы оценки показателей тягово-скоростных свойств автомобиля
4. Рассчитать сопротивление грунта резанию  $W_p$
5. Вычислить предельный угол подъема  $\alpha$  ножом скрепера МоА360071 при глубине резания 0,3 м. Категория грунта III. п по влажной целине, преодолеваемый бульдозером ТС-10.01 при 100%-ном использовании мощности двигателя (132 кВт). ГБ
6. Определить ожидаемый расход топлива  $G = 16860$  кг. Скорость движения на низшей передаче 0,5 м/с. см для выполнения объема работ в смену (в час) фронтального одноковшового погрузчика ПФП-1,2 (двигатель СМД-18Н).



Плотность дизельного топлива  $\rho_T$  Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений: = 0,825 кг/л.

#### **Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Проанализируйте конструкцию симметричных и самоблокирующихся дифференциалов

2. Проанализируйте современные топливные системы автомобиля

3. Назначить марку бульдозера для проведения землеройных работ. Категория прочности грунта IV, общий объем работ составляет 35000 м<sup>3</sup>. Работу необходимо выполнить в течении 12 смен, при 8-ми часовом рабочем дне. Дальность перемещения грунта  $l_k = 10$  м, холостого хода  $l_k$

4. Рассчитать оптимальную массу  $m = 50$  т. На участке можно разместить только одну машину. опт., энергонасыщенность  $N/m$  и выбрать марку одноковшового экскаватора с обратной лопатой для разработки грунта III категории прочности при скорости копания  $v_k = 1,5$  м/с. Расстояние передвижения экскаватора по участку  $l_x$

5. Определить коэффициент запаса устойчивости  $K = 5$  м. у для ЭО-4112А с прямой лопатой при спуске под углом  $\alpha = 50^\circ$  (расчетное положение 1) и сравнить с нормативным. Расстояние от точки опрокидывания до центра масс 2 м, высота центра масс 1 м. Расчетное давление ветра 250 Па действует на плече 3 м, коэффициенты  $k_3 = 1$  и  $k = 1,2$ , площадь наветренной поверхности  $F'_{бр} = 10,5$  м<sup>2</sup>

#### **2.4.1.2. Шкалы оценивания результатов обучения на дифференцированном зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче дифференцированного зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **3.2. Оценка уровня сформированности компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам

промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

**Типовые ситуационные задания и кейсы для проверки умений и владений**

**Задание №\_\_\_. (анализ кейс-стади)**

Проверяемые результаты обучения: y1; y2; в1

Задание. Внимательно прочитайте текст предложенного кейса и ответьте на вопросы задания.

**Критерии оценки ситуационных заданий**

**Оценка «пять» ставится, если обучающийся осознанно излагает и оценивает суть данной ситуации, с аргументацией своей точки зрения, умеет анализировать, обобщать и предлагает верные пути решения складывающейся ситуации.**

**Оценка «четыре» ставится, если обучающийся понимает суть ситуации, логично строит свой ответ, но допускает незначительные неточности при определении путей решения.**

**Оценка «три» ставится, если обучающийся ориентируется в сущности складывающейся ситуации, но нуждается в наводящих вопросах, не умеет анализировать и не совсем верно намечает пути решения ситуации.**

**Оценка «два» ставится, если обучающийся не ориентируется и не понимает суть данной ситуации, не может предложить путей ее решения, либо допускает грубые ошибки.**

Двигатель

1. Какие функции не выполняет система питания:

Хранение топлива

Фильтрация топлива

Фильтрация воздуха

Подача горючей смеси по цилиндрам

Распределение горючей смеси по цилиндрам

При каком содержании отработавших газов в рабочей смеси воспламенение становится невозможным?

2. Главное дозирующее устройство:

Готовит горючую смесь близкую по составу к экономичной

Обогащает горючую смесь для работы на максимальных нагрузках

Устраняет обеднение смеси при резком открытии дроссельной заслонки

Служит для приготовления горючей смеси  $\alpha = 0,6 - 0,84$

Производительность бензиновых насосов двигателей грузовых автомобилей равно: 1 – 3 л/час

10 – 20 л/час

100 – 180 л/час

500 – 1000 л/час

Более 1000 л/час

Зазор в плунжерной паре дизельных двигателей равен:

0,1 – 0,2 мкм

1 – 2 мкм

0,1 – 0,2 мм

1 – 2 мм

Сколько кислорода требуется для сгорания 1 кг бензина:

0,1 кг

1 кг

15 кг

100 кг

Столько, сколько содержится в 15 кг воздуха

Трансмиссия

а) Трансмиссия предназначена:

для передачи крутящего момента от двигателя к ведущим колесам и изменению его по величине и направлению;

для увеличения мощности двигателя;

для передачи крутящего момента от двигателя к ведущим колесам;

для изменения крутящего момента двигателя по величине и направлению;

для изменения крутящего момента двигателя в зависимости от условий эксплуатации.

б) Какой агрегат трансмиссии служит для подвода крутящего момента к ведущим колесам:

сцепление

коробка передач

карданная передача

главная передача

дифференциал

полуоси.

в) Включение сцепления происходит под действием силы: создаваемой пружиной

приложенной к педали сцепления

центробежной силы

силы трения

сопротивления рычагов сцепления выжимному подшипнику.