

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»**

**Инженерно-технический институт**

*Кафедра сервиса и эксплуатации наземного транспорта*

## **Рабочая программа дисциплины**

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

---

### **Б1.В.ДВ.02.02 – ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИЛОВЫХ АГРЕГАТОВ И ТРАНСМИССИЙ**

Направление подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Направленность (профиль) – «Автомобильная техника и сервисное обслуживание»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 5 (180)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: к.т.н., доцент  /А.П Пупышев/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Сервиса и эксплуатации наземного транспорта (протокол № 5 от « 13 » 01 2021 года).

Зав. кафедрой  /Д.О.Чернышев/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института (протокол № 6 от « 04 » 02 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А.Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е.Шишкина/

«04» 03 2021 года

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	6
очная форма обучения.....	6
5.2 Содержание занятий лекционного типа .....	7
5.3 Темы и формы практических (лабораторных) занятий .....	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	12
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	12
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	13
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	16
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	17
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19

## 1. Общие положения

Дисциплина «Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (профиль – Автомобильная техника и сервисное обслуживание).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий» являются:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

– Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 1470;

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (профиль – Автомобильная техника и сервисное обслуживание), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол от 20.06.2019 № 6).

Обучение по образовательной программе 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (профиль – Автомобильная техника и сервисное обслуживание) осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся знания по дисциплине «Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий», формирование высоких профессиональных знаний и навыков в области эксплуатации автомобилей оснащенных современными агрегатами и трансмиссиями.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся устройству, принципам действия разнообразных электротехнических аппаратов и приборов, разбираться в их назначении, устройстве, особенностях конструкции, принципах действия и эксплуатации;

- научить диагностированию электрооборудования различных систем автомобиля.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:**

- **ПК-16** - способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

- **ПК-22** - готовностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

- **знать:**

- устройство и принцип работы средств технического диагностирования и дополнительного технологического оборудования необходимого для проверки технического состояния транспортных средств;

- требования руководств по эксплуатации средств технического диагностирования и дополнительного технологического оборудования необходимого для реализации проверки технического состояния транспортных средств;

- требования правил, инструкций по охране труда.

- **уметь:** применять средства технического диагностирования и дополнительное технологическое оборудование для реализации проверки технического состояния транспортных средств.

- **владеть:** проверкой наличия документов по использованию средств технического диагностирования, комплектности и готовности к эксплуатации средств технического диагностирования и дополнительного технологического оборудования.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

#### *Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Техническая диагностика транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения	Технология и организация фирменного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Электрические и электронные системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>80</b>	<b>16</b>
лекции (Л)	28	6
практические занятия (ПЗ)	32	6

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
лабораторные работы (ЛР)	20	4
иные виды контактной работы	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>100</b>	<b>160</b>
изучение теоретического курса	70	130
подготовка к текущему контролю	20	26
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	10	4
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
Общая трудоемкость	<b>5/180</b>	<b>5/180</b>

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

### 5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины				Всего контактной работы	Самостоятельная работа
		Л	ПЗ	ЛР		
1	Изменение технического состояния силовых агрегатов и трансмиссий в процессе эксплуатации и основные принципы поддержания их в работоспособном состоянии	4	4	2	10	10
2	Диагностика и техническое обслуживание двигателей	4	8	4	16	20
3	Диагностика и регулировка основных узлов и механизмов трансмиссии	4	4	4	12	10
4	Ремонт типовых деталей и сборочных единиц силовых агрегатов и трансмиссий	4	4	4	12	10
5	Технологические особенности обслуживания автомобилей с электронными системами управления	4	4	2	10	20
6	Техническая эксплуатация силовых агрегатов, работающих на альтернативном топливе	4	4	2	10	10
7	Оформление документации проведения технического обслуживания	4	4	2	10	10
<b>Итого по разделам:</b>		<b>28</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>90</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	х	10
Курсовая работа (курсовой проект)		х	х	х	х	х
<b>Всего</b>		<b>180</b>				

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Изменение технического состояния силовых агрегатов и трансмиссий в процессе эксплуатации и основные принципы поддержания их в работоспособном состоянии	1	1	0,5	2,5	20
2	Диагностика и техническое обслуживание двигателей	1	1	1	3	35
3	Диагностика и регулировка основных узлов и механизмов трансмиссии	1	1	0,5	2,5	35
4	Ремонт типовых деталей и сборочных единиц силовых агрегатов и трансмиссий	1	1	0,5	2,5	20
5	Технологические особенности обслуживания автомобилей с электронными системами управления	1	1	0,5	2,5	20
6	Техническая эксплуатация силовых агрегатов, работающих на альтернативном топливе	0,5	0,5	0,5	1,5	20
7	Оформление документации проведения технического обслуживания	0,5	0,5	0,5	1,5	10
<b>Итого по разделам:</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>160</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	х	4
Курсовая работа (курсовой проект)		х	х	х	х	х
<b>Всего</b>						<b>180</b>

### 5.2 Содержание занятий лекционного типа

**Тема 1. Изменение технического состояния силовых агрегатов и трансмиссий в процессе эксплуатации и основные принципы поддержания их в работоспособном состоянии.**

Основные причины изменения технического состояния машин. Основные положения по трению и изнашиванию деталей машин. Причины и характер износа основных деталей силовых агрегатов и трансмиссий машин. Факторы, влияющие на интенсивность изменения технического состояния машин. Классификация отказов машин при эксплуатации. Система планово-предупредительного обслуживания и ремонта, виды технического обслуживания и ремонта. Ремонтно-техническая документация. Оценка качества ремонта.

**Тема 2. Диагностика и техническое обслуживание двигателей.**

Цели, задачи, виды и организация технической диагностики двигателей. Общая оценка состояния двигателей. Диагностика и регулировка клапанных механизмов. Диагностика деталей цилиндропоршневой группы. Диагностика и техническое обслуживание систем питания, смазки, охлаждения, зажигания. Диагностика и регулировка пусковых двигателей.

**Тема 3. Диагностика и регулировка основных узлов и механизмов трансмиссии.**

Общая оценка состояния двигателей. Диагностика и техническое обслуживание муфт сцепления, коробок передач, карданных механизмов, главных передач, дифференциальных передач, полуосей. Диагностика механизмов поворота гусеничных машин. Диагностика и ТО механизмов рулевого управления и тормозов машин. Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии. Ремонт гидравлических систем трансмиссии.

**Тема 4. Ремонт типовых деталей и сборочных единиц силовых агрегатов и трансмиссий.**

Организация и технология ремонта двигателей. Технологические процессы восстановления деталей двигателей. Сборка и выдача отремонтированного двигателя заказчику. Ремонт системы охлаждения и смазочной системы двигателя. Ремонт топливной аппаратуры. Ремонт элементов электрооборудования и аккумуляторных батарей. Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии. Ремонт гидравлических систем трансмиссии.

**Тема 5. Технологические особенности обслуживания автомобилей с электронными системами управления.**

Требования к расходным материалам, предназначенным для автомобилей с электронными системами управления. Технология контроля и оборудование чистки форсунок. Особенности эксплуатации автомобилей с нейтрализаторами выхлопных газов.

**Тема 6. Техническая эксплуатация силовых агрегатов, работающих на альтернативном топливе.**

Особенности эксплуатации двигателей, работающих на газомоторном топливе, а также электрических и гибридных силовых агрегатов.

**Тема 7. Оформление документации проведения технического обслуживания.**

Классификация форм документов. Нормирование основных характеристик.

### 5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Изменение технического состояния силовых агрегатов и трансмиссий в процессе эксплуатации и основные принципы поддержания их в работоспособном состоянии	Семинар-конференция Расчетно-графическая работа	4	1
2	Диагностика и техническое обслуживание двигателей	Семинар-конференция Расчетно-графическая работа	8	1
3	Диагностика и регулировка основных узлов и механизмов трансмиссии	Практическая работа	4	1
4	Ремонт типовых деталей и сборочных единиц силовых агрегатов и трансмиссий	Семинар-конференция	4	1
5	Технологические особенности обслуживания автомобилей с электронными системами управления	Семинар-конференция	4	1
6	Техническая эксплуатация силовых агрегатов, работающих на альтернативном топливе	Семинар-конференция	4	0,5
7	Оформление документации проведения технического обслуживания	Расчетно-графическая работа	4	0,5
<b>Итого часов:</b>			<b>32</b>	<b>6</b>



Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Изменение технического состояния силовых агрегатов и трансмиссий в процессе эксплуатации и основные принципы поддержания их в работоспособном состоянии	Лабораторная работа	2	0,5
2	Диагностика и техническое обслуживание двигателей	Лабораторная работа	4	1
3	Диагностика и регулировка основных узлов и механизмов трансмиссии	Лабораторная работа	4	0,5
4	Ремонт типовых деталей и сборочных единиц силовых агрегатов и трансмиссий	Лабораторная работа	4	0,5
5	Технологические особенности обслуживания автомобилей с электронными системами управления	Лабораторная работа	2	0,5
6	Техническая эксплуатация силовых агрегатов, работающих на альтернативном топливе	Лабораторная работа	2	0,5
7	Оформление документации проведения технического обслуживания	Лабораторная работа	2	0,5
<b>Итого часов:</b>			<b>20</b>	<b>4</b>

#### 5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Изменение технического состояния силовых агрегатов и трансмиссий в процессе эксплуатации и основные принципы поддержания их в работоспособном состоянии	Подготовка к опросу Подготовка к контрольной работе для студентов заочной формы обучения	10	20
2	Диагностика и техническое обслуживание двигателей	Подготовка к опросу Подготовка к контрольной работе для студентов заочной формы обучения	20	35
3	Диагностика и регулировка основных узлов и механизмов трансмиссии	Подготовка к опросу Подготовка к контрольной работе для студентов заочной формы обучения	10	35
4	Ремонт типовых деталей и сборочных единиц силовых агрегатов и трансмиссий	Подготовка презентации Подготовка к контрольной работе для студентов заочной формы обучения	10	20
5	Технологические особенности обслуживания автомобилей с электронными системами управления	Подготовка к опросу Подготовка к контрольной работе для студентов заочной формы обучения	20	20
6	Техническая эксплуатация силовых агрегатов, работающих на	Подготовка к опросу Подготовка к контрольной	10	20

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
	альтернативном топливе	ной работе для студентов заочной формы обучения		
7	Оформление документации проведения технического обслуживания	Подготовка презентации Подготовка к контрольной работе для студентов заочной формы обучения	10	10
10	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к зачету	10	4
<b>Итого:</b>			<b>100</b>	<b>164</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

### Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	Охотников, Б.Л. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания : учебное пособие / Б.Л. Охотников ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 142 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275818">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275818</a> . – ISBN 978-5-7996-1204-7. – Текст : электронный.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Сахин, В. В. Устройство и действие энергетических установок : учебное пособие / В. В. Сахин. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, [б. г.]. — Книга 1 : Поршневые машины. Паровые турбины — 2015. — 172 с. — ISBN 978-5-85546-864-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/75171">https://e.lanbook.com/book/75171</a>	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Сафиуллин, Р.Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных средств : учебник / Р.Н. Сафиуллин, А.С. Афанасьев, Р.Р. Сафиуллин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 313 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493346">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493346</a> . – ISBN 978-5-4475-9658-3. – DOI 10.23681/493346. – Текст : электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
4	Епифанов, В.С. Силовые агрегаты : конспект лекций / В.С. Епифанов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2012. – 100 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429</a>	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<a href="#">989</a> .– Библиограф. в кн. – Текст : электронный		
5	Крохотин, Ю.М. Раздаточный материал к лекционному курсу "Теория и конструкция машин и оборудования отрасли": двигатели внутреннего сгорания : учебное пособие / Ю.М. Крохотин. – Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2010. – 218 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142410">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142410</a> – ISBN 978-5-7994-0435-2. – Текст : электронный.	2010	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

#### **Электронные библиотечные системы**

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

#### **Справочные и информационные системы**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

#### **Профессиональные базы данных**

1. ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов РФ (<http://gostexpert.ru/>);
2. информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>);
3. ФБУ РФ Центр судебной экспертизы (<http://www.sudexpert.ru/>);
4. Транспортный консалтинг ([http://trans-co.ru/?page\\_id=13](http://trans-co.ru/?page_id=13));
5. Рестко Холдинг (<https://www.restko.ru/>).

#### **Нормативно-правовые акты**

1. Федеральный закон от 10.12.1995 № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения».
2. Федеральный закон "О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 01.07.2011 N 170-ФЗ (последняя редакция).
3. Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 877 (ред. от 21.06.2019) "О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» (вместе с «ТР ТС 018/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств»).

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>ПК-16</b> - Способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	<b>Промежуточный контроль:</b> тестовые вопросы к зачету <b>Текущий контроль:</b> опрос, выполнение контрольной работы студентами заочной формы обучения
<b>ПК-22</b> - Готовностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства	<b>Промежуточный контроль:</b> тестовые вопросы к зачету <b>Текущий контроль:</b> опрос, выполнение контрольной работы студентами заочной формы обучения

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### **Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-16, ПК-22):**

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по двухбалльной шкале. При правильных ответах на:

51-100% заданий – оценка «зачтено»;

менее 51 % заданий – оценка «не зачтено».

#### **Критерии оценивания выполнения контрольной работы (текущий контроль формирования компетенций ПК-16, ПК-22):**

«зачтено» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос в работе; в работе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Работа четко структурирована, логична, изложена в терминах науки.

«не зачтено» – обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем.

#### **Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (текущий контроль формирования компетенции ПК-16, ПК-22):**

«зачтено» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки.

«не зачтено» – обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Задания в тестовой форме к зачету (промежуточный контроль)**

**1. При технической эксплуатации автомобилей приходится иметь дело:**

1. Со стохастическими процессами
2. Со случайными процессами.
3. С функциональными процессами.

**2. При фиксации предельного состояния параметра технического состояния в закономерностях изменения параметра технического состояния можно выявить:**

1. Вариацию наработки.
2. Вариацию фактического технического состояния.
3. Вариацию периодичности технического обслуживания.

**3. При фиксации периодичности технического обслуживания в закономерностях изменения параметра технического состояния можно выявить:**

1. Вариацию наработки.
2. Вариацию фактического технического состояния.
3. Вариацию предельного технического состояния.

**4. Какая функция характеризует среднее значение случайной величины:**

1. 
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

2. 
$$V = \frac{\delta}{\bar{x}}$$

3. 
$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

**5. Какая функция характеризует среднеквадратичное отклонение от средней величины:**

1. 
$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

2. 
$$V = \frac{\delta}{\bar{x}}$$

$$3. \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

**6. Какая функция характеризует вероятность отказа:**

$$1. \quad F(x) = p[x_i < x] = \frac{m(x)}{n}$$

$$2. \quad R(x) = p[x_i \geq x] = \frac{n - m(x)}{n}$$

$$3. \quad f(x) = \frac{1}{n} \cdot \frac{dm}{dx}$$

**7. Какая функция характеризует вероятность безотказной работы:**

$$1. \quad F(x) = p[x_i < x] = \frac{m(x)}{n}$$

$$2. \quad R(x) = p[x_i \geq x] = \frac{n - m(x)}{n}$$

$$3. \quad f(x) = \frac{1}{n} \cdot \frac{dm}{dx}$$

**8. В случае постепенных отказов изменение параметров технического состояния конкретного изделия может быть описано функцией:**

$$1. \quad y = a_0 + a_1 e^l$$

$$2. \quad y = a_0 + a_1 l + a_2 l^2 + \dots + a_n l^n$$

$$3. \quad y = a_0 + a_1 l g^l + a_2 l g^2 l + \dots + a_n l g^n l$$

**9. Отношение числа случайных величин, попавших в один из интервалов, к общему числу случайных величин, называется:**

1. Частотой.

2. Частостью.

3. Вероятностью.

**10. Частость приближается к вероятности при:**

1. Уменьшении числа наблюдений.

2. Увеличении числа наблюдений.

3. Первоначальном увеличении, а затем уменьшении числа наблюдений

**Контрольные вопросы для текущего опроса (текущий контроль)**

1. Общие положения технического обслуживания и ремонта.

2. Виды технических воздействий.

3. Работы, выполняемые при диагностировании автомобиля.

4. Средства технической диагностики.

5. Алгоритмы поиска отказов и неисправностей
6. Регулировка угла опережения зажигания.
7. ТО ГРМ. Применяемое оборудование.
8. Механизация крепежных работ.
9. ТО систем питания дизельных двигателей. Применяемое оборудование.
10. Очистительно-промывочные работы при ТО. Применяемое оборудование.
11. ТО инжекторных систем питания ДВС.
12. Закономерности изнашивания сопряжений. Методы измерения износа деталей.
13. ТО системы смазки двигателя. Применяемое оборудование.
14. ТО системы пуска ДВС.
15. ТО цилиндро-поршневой группы. Применяемое оборудование.
16. ТО коробок перемены передач и раздаточных коробок.
17. ТО карданных передач.
18. Определение мощностных и экономических показателей ДВС.
19. ТО систем зажигания. Применяемое оборудование.
20. Пуск ДВС при низких температурах. Методы облегчения пуска двигателя.
21. Техническое состояние машин и причины его изменения.
22. Основные причины изменения технического состояния машин. Виды отказов ДВС и трансмиссии.
23. ТО сцепления. Применяемое оборудование.
24. Способы хранения техники и защита ее от коррозии. Применяемые материалы.
25. Прогнозирование остаточного ресурса автомобиля.
26. Виды силовых установок и трансмиссий.
27. Характеристика условий эксплуатации силовых агрегатов и трансмиссий.
28. Влияние условий эксплуатации на показатели надежности.
29. Сроки регламентных работ и перечень технологических операций, выполняемые при эксплуатации двигателя.
30. Классификация основных отказов двигателя.

### **Подготовка домашней контрольной работы для обучающихся ИЗО (текущий контроль)**

Контрольная работа состоит из пояснительной записки и графической части (чертежей).

В записке приводятся описание конструкции агрегатов, механизмов и систем определенной марки грузового автомобиля или автобуса, выбранной в соответствии с вариантом задания; описание и обоснование принятых методов технического обслуживания и ремонта; подбор технологического оборудования, необходимого для проведения ТО и ремонта. При необходимости текст пояснительной записки иллюстрируется рисунками и схемами.

Объем пояснительной записки 25-30 страниц.

Графическая часть выполняется в объеме 2-х листов формата А1 (841x594 мм) и включает:

- кинематическую схему автомобиля согласно варианта задания с его технической характеристикой и передаточными числами агрегатов трансмиссии – 1 лист;
- карту смазки (химмотологическую карту) автомобиля данной марки (модели) с указанием расположения точек смазки, марок и количества применяемых смазочных материалов, периодичности и объема выполнения работ – 1 лист.

последняя цифра шифра студента	Марка (модель) автомобиля	Агрегат, система автомобиля
1	УАЗ-3303	Агрегаты и механизмы трансмиссии
2	ГАЗ-33027(4x4)	Двигатель
3	КамАЗ 4310	Ходовая часть и кузов
4	ГАЗ-3302	Электрооборудование и система питания
5	ВАЗ 2180	Агрегаты и механизмы трансмиссии
6	ВАЗ 2190	Рулевое управление и тормозная система
7	ЗИЛ-5301	Двигатель Д-242

8	ПА3 33023	Агрегаты и механизмы трансмиссии
9	НефА3 5256	Электрооборудование и система питания
0	КамА3 6520	Рулевое управление и тормозная система

#### 7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся умеет анализировать и отмечать технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причины и последствия прекращения их работоспособности; владеет навыками по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов
Базовый	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся умеет в большинстве случаев анализировать и отмечать технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причины и последствия прекращения их работоспособности; владеет навыками по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов
Пороговый	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся умеет в большинстве случаев анализировать и отмечать технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причины и последствия прекращения их работоспособности; частично владеет навыками по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.
Низкий	Не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная ра-



Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>бота над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не умеет анализировать и отмечать технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причины и последствия прекращения их работоспособности; не владеет навыками по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов</p>

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой обучающихся).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу обучающихся. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающихся.

*Формы самостоятельной работы* обучающихся разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- написание рефератов по теме дисциплины;
- создание презентаций, докладов по выполняемому проекту;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;
- написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины «Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий» обучающимися направления 23.03.03 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка презентаций;
- выполнение тестовых заданий;

- подготовка к зачету.

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС). Данные тесты могут использоваться:

- обучающимися при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний обучающихся, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы. Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу. На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45-60 секунд на один вопрос. Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку обучающихся по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы обучающихся в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

Задание на контрольную работу выдается обучающемуся на установочной лекции преподавателем. Контрольная работа состоит из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка используемых источников, приложений (по необходимости).

*Содержание* включает в себя наименование всех глав, пунктов и подпунктов с указанием страниц. В верхней части этого листа пишется заголовок: «Содержание» (по центру строки), затем дается перечень глав, пунктов и подпунктов.

Главы нумеруются арабскими цифрами, нумерация пунктов содержит две цифры: первая указывает на номер главы, вторая – номер этого пункта в данной главе, главы и пункты контрольной работы должны иметь четкие заголовки.

*Введение* должно отражать мнение обучающегося по поводу роли и значения дисциплины, цели и задачи контрольной работы.

В *основной части* раскрываются теоретические вопросы данной темы, ответы на вопросы должны быть полными и конкретными.

*Заключение* должно отражать мнение обучающегося относительно степени достижения поставленной цели и выполненных задач.

*Список используемых источников* формируется обучающимся из предложенного преподавателем списка литературы и дополняется другими источниками.

#### Порядок выполнения контрольной работы:

- 1) подобрать необходимую литературу, изучить содержание курса;
- 2) составить развернутый план контрольной работы;
- 3) затем изложить теоретическую часть вопроса (не допускается дословное переписывание текстов из брошюр, статей, учебников);
- 4) решить предложенные практические задания (при наличии);
- 5) оформить контрольную работу, сдать (выслать) ее на проверку преподавателю в срок не позднее, чем за один месяц до начала экзаменационной сессии.

#### Оформление контрольной работы:

1. Объем контрольной работы не должен превышать 25 страниц текста. Текст работы должен выполняться на белой бумаге формата А4, на одной стороне листа. Печать текста должна осуществляться на компьютере.

2. Параметры страницы: верхнее поле – 10 мм, нижнее поле – 10 мм, левое поле – 25 мм, правое поле – 10 мм. Во избежание трудностей последующего форматирования параметры страницы необходимо задавать до начала набора текста.

3. Текст набирается в редакторе Word для Windows шрифтом Times New Roman, прямым (не курсивом), черного цвета. Формат текста выравнивается по ширине страницы, с абзацного отступа 1,25 см. Размеры шрифта – 14 пт, межстрочный интервал – 1,5.

4. Нумерация страниц должна быть сквозной для текста и приложений, начинаться с титульного листа (на титульном листе номер страницы не проставляется), проставляется в правом нижнем углу арабскими цифрами без точки.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

–при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

–практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- Windows 7 Licence 49013351УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;
- Office Professional Plus 2010;
- Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ»;
- Справочная Правовая Система Консультант Плюс;
- «Антиплагиат. ВУЗ»;
- QGIS;
- Autocad 2019.

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

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к

сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **Требования к аудиториям**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал. Переносная мультимедийная установка (проектор, экран).