

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ 2021 г.

## **Конструирование и обслуживание силовых передач рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Автомобильный транспорт</b>	
Учебный план	23.03.03-PRKL-n16_заочн_сокр.plx по направлению 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов профиль - Автомобили и автотранспортное хозяйство	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: зачеты с оценкой 4
в том числе:		
аудиторные занятия	18	
самостоятельная работа	90	

### **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Моисеев Юрий Игоревич \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Автомобильный транспорт**

Зав. кафедрой к.т.н. доцент Моисеев Ю.И.

Рабочая программа дисциплины

### **Конструирование и обслуживание силовых передач**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 23.03.03  
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 14.12.2015г. №1470)

составлена на основании учебного плана:

по направлению 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
профиль - Автомобили и автотранспортное хозяйство  
утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена учёным советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2024 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью учебной дисциплины является формирование у студентов представлений об основных системах и устройствах силовых гидродинамических и гидрообъемных передач наземных самоходных машин, возможностях гидропередач различных типов, их положительных качеств и недостатках, современных проблемах и перспективах развития гидропередач различных типов и особенностях эксплуатации передач этого типа.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.07
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Для освоения дисциплины «Конструирование и обслуживание силовых передач» обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин:	
2.1.2	Технология конструкционных материалов	
2.1.3	Гидравлика и основы гидропривода	
2.1.4	Автомобильные двигатели	
2.1.5	Техника транспорта и транспортные средства	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Освоение дисциплины «Конструирование и обслуживание силовых передач» является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций:	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Преддипломная практика	
2.2.4	Экологические проблемы автомобильного транспорта	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ПК-10: способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ПК-12: владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные виды трения и изнашивания материалов и деталей узлов трения наземных транспортных средств;
3.1.2	- цель и задачи инженерного обеспечения предприятий автомобильного транспорта и автосервиса в части выбора оптимального варианта тепло- водо, электро снабжения и водоотведения;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- проводить расчеты на изнашивание и безопасность при трении скольжения и трении качения типовых узлов транспорта;
3.2.2	- находить информацию по техническим характеристикам ;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- экспериментальными и расчетными методиками оценки износостойкости и методами повышения триботехнических свойств материалов и деталей узлов трения наземных транспортных средств;
3.3.2	- методикой подбора оборудования для участков автомобильного транспорта и сервиса;

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Интре ракт.	Примечание
	Раздел 1. Гидродинамические передачи (ГДП).						

1.1	Гидродинамические передачи (ГДП) в силовом и вспомогательном приводах современных наземных транспортных машин. Классификация ГДП. Гидромуфты (ГМ). Принцип действия, основные свойства и характеристики, параметры, характеризующие работу ГМ. Нагрузочные характеристики. Способы уменьшения коэффициента перегрузки при работе с различными типами двигателей. /Лек/	4	0,5	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	0	
<b>Раздел 2. Гидротрансформаторы (ГТ).</b>							
2.1	Основные свойства ГТ. Классификация. Приведенная характеристика. Комплексные ГТ. Блокируемые ГТ. Принципы построения ГТ с числом рабочих колес более 3. Регулируемые ГТ. Полные внешние характеристики ГТ (режимы тяговой, обгонный и противовращения) и их реализация при работе НТС. Гидромеханические трансформаторы с внешним и внутренним разделением потока мощности. Принцип построения гидромеханических передач НТС. /Лек/	4	1	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.4 Э1	0	
2.2	Испытание гидродинамической передачи (гидромуфты). /Пр/	4	3	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	0	
<b>Раздел 3. Двигатель внутреннего сгорания и гидродинамическая передача как энергетическая система «ДВС-ГДП».</b>							
3.1	Исходные характеристики составляющих энергетической системы «ДВС-ГДП». Основные принципы совмещения характеристик ДВС и ГДП для оптимизации параметров внешних характеристик для НТС различных типов. Практическая реализация выбранного варианта совмещения характеристик ДВС и ГДП: расчет передаточного числа согласующего редуктора при заданных размерах ГДП или определение величины активного диаметра ГДП при разработке ГДП специально для данной транспортной машины. Методика аналитического расчета внешней характеристики энергетической системы «ДВС-ГДП» в частных случаях: при наличии согласующего редуктора, при параллельном независимом отборе мощности, при работе ДВС совместно с ГМ. /Лек/	4	1	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.4 Э1	0	

3.2	Оптимизация совмещения характеристик ДВС и ГДП. Выбор типа ГТ по величине «коэффициента мощности на валу выходного звена ГТ». Оптимизация за счет изменения скоростного режима ДВС при заданном ГТ Оптимизация совмещения характеристик ДВС и ГДП. Выбор типа ГТ по величине «коэффициента мощности на валу выходного звена ГТ». Оптимизация за счет изменения скоростного режима ДВС при заданном ГТ /Лек/	4	1	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3	0	
3.3	Рассогласование характеристик ДВС и ГДП при параллельном отборе мощности и варианты решения этой проблемы. /Ср/	4	5	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.4 Э1 Э4	0	
3.4	Работа энергетической системы «ДВС-ГДП» на частичных скоростных режимах. Построение изокривых равного удельного расхода топлива. Особые случаи работы энергетической системы «ДВС-ГДП» в эксплуатационных условиях. Особенности эксплуатации транспортных средств с гидродинамическими передачами. /Ср/	4	5	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.4 Э1 Э4	0	
3.5	Исследование гидропривода следящего типа. /Пр/	4	3	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	0	
<b>Раздел 4. Силовые передачи гидрообъемного типа (ГОТ).</b>							
4.1	Типовые гидравлические системы ГОТ: состав, типовые гидроаппараты, рабочие жидкости. /Лек/	4	1	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.4 Э1	0	
4.2	Силовые передачи гидрообъемного типа (ГОТ), применяемые в наземных транспортных машинах; области применения: тепловозы, тракторы, с/х машины, строительно-дорожные машины, специальные транспортные средства, системы с рекуперацией энергии торможения. /Ср/	4	5	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4	0	
4.3	Исследование машинного и дроссельного способов регулирования скорости гидрообъемного привода. /Пр/	4	3	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0	
<b>Раздел 5. Насосы и быстроходные гидромоторы</b>							

5.1	Насосы и быстроходные гидромоторы с наклонным блоком цилиндров: схемы Тома с несильным карданом, бескарданные машины с ведением блока шатунами, схема «Три мот». Насосы и быстроходные гидромоторы с наклонным диском. Сравнительная оценка различных типов гидромашин и примеры использования в современных НТС. /Лек/	4	1	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.4 Э1	0	
5.2	Сравнительная оценка различных типов гидромашин и примеры использования в современных НТС. Мотор-колеса с высокооборотным гидромотором редукторного типа. Сравнительная оценка мотор-колес и примеры использования в современных НТС. /Ср/	4	5	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э4	0	
5.3	Математическое моделирование совместной работы ДВС и ГДП. /Пр/	4	3	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	0	
<b>Раздел 6. Типовые схемы силовых установок транспортных машин с ГОТ</b>							
6.1	Типовые схемы силовых установок транспортных машин с ГОТ: схемы 4х2 с механическим и гидравлическим дифференциалом, схемы специальных самоходных многоколесных тележек, схемы с отдельным бортовым приводом для колесных и гусеничных транспортных машин, схемы силовых установок с аккумуляцией энергии и рекуперацией энергии, примеры использования в современных НТС. /Лек/	4	0,5	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.4 Э1	0	
6.2	Характеристики параметров регулирования силовых НТС: регулируемый насос - нерегулируемый гидромотор, нерегулируемый насос регулируемый гидромотор, регулируемые насос и гидромотор, трансмиссии со ступенчатыми редукторами, отключением гидромоторов, дроссельное регулирование. Сравнительная оценка передач с разными типами регулирования. /Ср/	4	5	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.4 Э1 Э4	0	

6.3	Характеристики параметров регулирования силовых НТС: регулируемый насос - нерегулируемый гидромотор, нерегулируемый насос регулируемый гидромотор, регулируемые насос и гидромотор, трансмиссии со ступенчатыми редукторами, отключением гидромоторов, дроссельное регулирование. Сравнительная оценка передач с разными типами регулирования. /Ср/	4	5	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э4	0	
6.4	Контрольная работа /Ср/	4	60	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Используемые формы текущего контроля: аудиторные самостоятельные работы; устный опрос; устное сообщение; контрольные тесты.

Вопросы к зачету по дисциплине «Конструирование и обслуживание силовых передач»:

1. Гидродинамические передачи (ГДП) наземных транспортных машинах. Классификация ГДП.
2. Гидромуфты (ГМ). Принцип действия, основные свойства и характеристики, параметры.
3. Нагрузочные характеристики гидромуфт. Способы уменьшения коэффициента перегрузки при работе с различными типами двигателей.
4. Гидротрансформаторы (ГТ). Основные свойства ГТ.
5. Классификация гидротрансформаторов. Приведенная характеристика.
6. Комплексные гидротрансформаторы (ГТ). Блокируемые ГТ. Регулируемые ГТ.
7. Полные внешние характеристики гидротрансформатора (режимы тяговой, обгонный и противовращения) и их реализация при работе НТС.
8. Гидромеханические трансформаторы с внешним и внутренним разделением потока мощности.
9. Двигатель внутреннего сгорания и гидродинамическая передача как энергетическая система «ДВС-ГДП».
10. Исходные характеристики составляющих энергетической системы «ДВС-ГДП».
11. Расчет передаточного числа согласующего редуктора при заданных размерах гидродинамической передачи (ГДП) или определение величины активного диаметра ГДП при разработке ГДП специально для данной транспортной машины.
12. Оптимизация совмещения характеристик ДВС и ГДП.
13. Выбор типа ГТ по величине «коэффициента мощности на валу выходного звена ГТ».
14. Рассогласование характеристик ДВС и ГДП при параллельном отборе мощности и варианты решения этой проблемы.
15. Работа энергетической системы «ДВС-ГДП» на частичных скоростных режимах.
16. Испытания ГДП
17. Особенности эксплуатации транспортных средств с гидродинамическими передачами.
18. Силовые передачи гидрообъемного типа (ГОТ), применяемые в наземных транспортных машинах.
19. Типовые гидравлические системы ГОТ: состав, типовые гидроаппараты, рабочие жидкости.
20. Насосы и быстроходные гидромоторы с наклонным блоком цилиндров: схемы Тома с несилковым карданом, бескарданные машины с ведением блока шатунами, схема «Три мот».
21. Насосы и быстроходные гидромоторы с наклонным диском.
22. Сравнительная оценка различных типов гидромашин и примеры использования в современных НТС.
23. Мотор-колеса высокомоментные безредукторные и с высокооборотным гидромотором редукторного типа.
24. Сравнительная оценка мотор-колес и примеры использования в современных НТС.
25. Типовые схемы силовых установок транспортных машин с ГОТ.
26. Определение основных параметров гидроагрегатов силовых передач гидрообъемного типа (ГОТ) НТС.
27. Тяговые характеристики транспортных средств с ГОТ.
28. Особенности эксплуатации транспортных средств с ГОТ.

### 5.2. Темы письменных работ

Темы контрольных работ по дисциплине «Конструирование и обслуживание силовых передач»:

1. Условные обозначения элементов гидравлических и пневматических сетей.
2. Основные схемы и устройство гидродинамических передач различных наземных транспортных средств.
3. Основные схемы и устройство гидрообъемных передач различных наземных транспортных средств.
4. Гидромуфты, принцип действия, основные свойства и характеристики.
5. Гидротрансформаторы. Основные свойства ГТ. Классификация.



6. Силовые передачи гидрообъемного типа (ГОТ), применяемые в наземных транспортных машинах
7. Насосы и быстроходные гидромоторы с наклонным блоком цилиндров
8. Сравнительная оценка различных типов гидромашин и примеры использования в современных НТС
9. Силовая передача легкового автомобиля 5-ти местного заднеприводного
10. Силовая передача легкового автомобиля 5-ти местного полноприводного
11. Силовая передача грузовика, грузоподъемностью 8 т.
12. Силовая передача карьерного самосвала БЕЛАЗ.
13. Силовая передача легкового гибридного автомобиля.
14. Силовая передача электромобиля.
15. Гидрообъемная трансмиссия снегоболотохода 5 тс.
16. Трансмиссия гибридного колёсного сельхоз трактора МТЗ.
17. Трансмиссия гибридного гусеничного сельхоз трактора кл. 6
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонд оценочных средств по дисциплине «Конструирование и обслуживание силовых передач» представлены в виде Приложения к данной РПД.
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Типовые задания для проведения практических работ, комплекты тестовых заданий, вопросы к зачету.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Башта Т.М., Руднев С.С.	Гидравлика, гидромашин и гидроприводы: учебник для машиностроительных вузов: 2-е изд., перераб.	Москва: Машиностроение, 1982	41
Л1.2	Артемьева, Т. В. [ и др. ]	Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод: учебное пособие	М.: Академия, 2007	25
Л1.3			,	эл. изд.
Л1.4	Козырь, И. Е. [ и др.]	Практикум по гидравлике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/72985">https://e.lanbook.com/book/72985</a>	СПб.: Лань, 2016	эл. изд.
Л1.5	Чмиль, В. П.	Гидропневмоавтоматика транспортно-технологических машин [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/79334">https://e.lanbook.com/book/79334</a>	СПб.: Лань, 2016	эл. изд.

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Рабинович Е.З.	Гидравлика для техникумов	Ленинград: Гостехиздат, 1952	10
Л2.2	Башта Т.М., Руднев С.С.	Гидравлика, гидромашин и гидроприводы: учебник для машиностроительных вузов	Москва: Машиностроение, 1970	13
Л2.3	Ляшенко М.В., Шеховцов В.В.	Методы исследования динамических процессов в узлах силовых передач и системах поддрессоривания гусеничных сельскохозяйственных тракторов	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	5
Л2.4	Дьячков, Е. А. [и др.]	Повышение эффективности применения гидродинамических передач на тягово-транспортных машинах: монография	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	5
Л2.5			,	эл. изд.
Л2.6	Чмиль, В. П.	Гидропневмопривод строительной техники. Конструкция, принцип действия, расчет [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/696">https://e.lanbook.com/book/696</a>	СПб.: Лань, 2011	эл. изд.

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Дьячков Е.А., Зорин В.Д.	Определение сил давления жидкости на стенки сосудов (гидростатика в примерах и задачах)	Волгоград: ВолгГТУ, 2004	2
Л3.2	Дьячков Е.А., Приходьков К.В.	Лабораторный практикум по гидравлике и гидромашинам	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	5
Л3.3	Кулько, А. П.	Гидравлический расчет объемного гидропривода. Вып. 8 [Электронный ресурс]: методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.4	Кулько, А. П.	Гидравлический расчет объёмного гидропривода [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, , 2012	эл. изд. N гос.рег. - номер
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	сайт библиотекаи ВПИ (филиал) ВолгГТУ: <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a> ;			
Э2	Страница дисциплины на сайте Электронного учебно-методического комплекса ВПИ (филиал) ВолгГТУ:			
Э3	<a href="http://umkd.volpi.ru/">http://umkd.volpi.ru/</a>			
Э4	Электронно-библиотечная система "Лань" <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
7.3.1.1	MS Windows XP, Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4. Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг) ежегодное продление. MS Office 2003 Лицензия №41823746 от 28.02.2007 (бессрочная);			
7.3.1.2	MS Windows 7 Подписка Microsoft Imagine Premium ID f8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4; Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг) ежегодное продление.			
7.3.1.3	MS Office 2007 Лицензия №41823746 от 28.02.2007 (бессрочная);			
7.3.1.4	Open Office 4.1.1 ( <a href="https://www.openoffice.org/ru/why/index.html">https://www.openoffice.org/ru/why/index.html</a> ) (Свободное ПО).			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
7.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант+». <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория Б-405. Лаборатория «Организация перевозок. Безопасность дорожного движения. Лицензирование и сертификация. Патентование. Основы теории надёжности. Теплотехника и теплотехническое оборудование. Автосервис и сервисное обслуживание» для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, корпус Б, ул.Автодорога №7, 32а. Учебная мебель на 38 посадочных мест, рабочее место преподавателя. Экран Lumien для проектора. Переносной Мультимедиа проектор ACERPF FSV1343 (3D).
7.2	Аудитория Б-406. Лаборатория «Автомобили. Конструкция. Основы технологии производства и ремонт автомобилей. Автомобильные двигатели. Основы технической эксплуатации автомобилей» для проведения лабораторных занятий, корпус Б, ул.Автодорога №7, 32а. Учебная мебель на 26 посадочных мест, рабочее место преподавателя. Микрометры – 8шт; Набор Нутромеров -4 шт; Стенд «Система зажигания» - 1шт; Штангенциркуль ШЦ 250 0,05 – 1 шт; Блок двигателя «Запорожец» – 1 шт; Двигатель М-412 – 1 шт; ИК термометр AT-IR 300; Осциллограф портативный UT81 8 Мгц – 1шт., Телевизор SUPRA – 1 шт.
7.3	Аудитория Б-410. Методический кабинет кафедры ВАТ для самостоятельной работы студентов, корпус Б, ул.Автодорога №7, 32а. Учебная мебель на 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя. 4 компьютера, МФУ лазерное HPLaserJetProM 1132 – 1 шт; Принтер HPLJP2055D – 1 шт; Переносной Мультимедиа проектор ACERPF FSV1343 (3D); МФУ лазерное HPLaserJetProM 201dW – 1 шт. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в лекционных и практических занятиях, при выполнении расчетных заданий. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание студентом системы правильной организации своего труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания к практическим работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями, умениями и навыками.

Перед началом изучения курса рекомендуется познакомиться с целями и задачами изучения курса. При необходимости можно просмотреть разделы дисциплин, определяющих начальную подготовку.

**Методические указания к лекционным занятиям:**

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

**Подготовка к практическим работам:**

Практические работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практической работе включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к лабораторной работе. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Готовясь к практической работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. К консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

**Методические указания к самостоятельной работе:**

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

**Рекомендации по работе с литературой:**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

Указания по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.

Подготовка к практическому занятию - 1 час.

Всего в неделю – 2 часа 30 минут.

**Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»):**

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с литературой в библиотеке.

4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

**Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием

специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.