

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет Инженерно-экономический

Кафедра Автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
М.К. Беданокhov  
« 25 » ИЮН 20 19 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.04. Транспортная энергетика

по направлению

подготовки бакалавров Технология транспортных процессов

по профилю подготовки Организация перевозок на автомобильном транспорте

квалификация (степень) выпускника бакалавр

программа подготовки академический бакалавриат

форма обучения очная, заочная

год начала подготовки 2019

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВПО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 23.03.01 Технология транспортных процессов

---

Составитель рабочей программы:

Доцент, к.т.н., доцент  
(должность, ученое звание, степень)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Уджуху А.З.  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Автомобильного транспорта

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой  
«24» 04 2019 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Гукетлев Ю.Х.  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение)

«29» 04 2019 г.

Председатель  
научно-методического  
совета направления (специальности)  
(где осуществляется обучение)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Гукетлев Ю.Х.  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Декан факультета  
(где осуществляется обучение)  
«25» 04 2019 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Беданок М.К.  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ

«25» 04 2019 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Чудесова Н.Н.  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению (специальности)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Гукетлев Ю.Х.  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

**Целями** дисциплины «Транспортная энергетика» являются: формирование у студентов знаний основных теоретических положений термодинамики и теплотехники, основ рабочих процессов, систем, конструкций и направлений развития автомобильных двигателей, их технических и экологических показателей, а также характеристик;

**Задачи:** приобретение теоретических и практических знаний, позволяющих свободно ориентироваться в современной литературе по данной дисциплине и технически грамотно организовывать работы, связанные с эксплуатацией автомобильного транспорта, обеспечивая при этом его наибольшую экономическую эффективность.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП по направлению подготовки

Дисциплина «Транспортная энергетика» относится к основной базовой части цикла Б.1. Дисциплина обеспечивает логическую взаимосвязь между требованиями к будущему специалисту и средствами их поддержания.

Дисциплина базируется на дисциплинах цикла Б.1, в частности, «Математика», «Общий курс транспорта», «Общество-Среда-Транспорт» и другие.

Дисциплина представляет собой основу для изучения в последующем дисциплин базового вариативного цикла, например, «Транспортное планирование», «Организация дорожного движения»

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **общефессиональными компетенциями (ОПК):**

- способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-3);

### **производственно-технологическими компетенциями (ПК):**

- способность к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**ЗНАТЬ:** теоретические основы рабочих процессов транспортных силовых установок; системы работы силовых установок; системы энергоснабжения подвижного состава, транспортных систем и предприятий; показатели энергоёмкости транспортной продукции; - методы снижения энергозатрат; энергосберегающие технологии.

**УМЕТЬ:** выбирать оптимальные методы организации работы автомобиля, исходя из специфики изменения показателей его силового агрегата; - намечать необходимые мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту ДВС, исходя из современных эксплуатационных, экономических и экологических требований.

**ВЛАДЕТЬ:** методами снижения энергозатрат.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		4			
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>51,35/1,43</b>	<b>51,35/1,43</b>			
В том числе:					
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47			
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	17/0,47			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	17/0,47	17/0,47			
Контактная работа в период аттестации (КРАт)	0,35/0,01	0,35/0,01			
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)					
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>21/0,58</b>	<b>21/0,58</b>			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат	5/0,15	5/0,15			
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>					
1. Составление плана-конспекта	8/0,22	8/0,22			
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных					
3. Подготовка к экзамену	8/0,22	8/0,22			
<b>Контроль (всего)</b>	<b>35,65/0,99</b>	<b>35,65/0,99</b>			
Форма промежуточной аттестации: <b>(Зачет, экзамен)</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>			

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.  
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		2			
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>10,35/0,29</b>	<b>10,35/0,29</b>			
В том числе:					
Лекции (Л)	4/0,11	4/0,11			
Практические занятия (ПЗ)	2/0,0,06	2/0,0,06			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01	0,35/0,01			
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)					
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>93/2,58</b>	<b>93/2,58</b>			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат	25/0,69	25/0,69			
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>					
1. Составление плана-конспекта	50/1,39	50/1,39			
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных					
3. Подготовка к экзамену	18/0,5	18/0,5			
<b>Контроль (всего)</b>	<b>8,65/0,99</b>	<b>8,65/0,99</b>			
Форма промежуточной аттестации: (Зачет, экзамен)	экзамен	экзамен			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>			

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	С/ЛЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР		
1.	<b>Тема 1.</b> Общие понятия энергетики и энергии.	1	2	2	2				3	1	Опрос, сдача лабораторных работ
2.	<b>Тема 2.</b> Энергетика и экология	3	2	2	2				5	2	Опрос, сдача лабораторных работ
3.	<b>Тема 3.</b> Основные теоретические положения термодинамик и и теплотехники	5	2	2	2				5	2	Опрос, сдача лабораторных работ
4.	<b>Тема 4.</b> Теоретические основы рабочих процессов	7	2	2	2				5	2	Опрос, сдача лабораторных работ
5.	<b>Тема 5.</b> Организация рабочих процессов в транспортных двигателях	9	2	2	2				5	4	Опрос, сдача лабораторных работ
6.	<b>Тема 6.</b> Энергетика автотранспортных средств	11	2	2	1				4	4	Опрос, сдача лабораторных работ
7.	<b>Тема 7.</b> Энергетика компонентов и инфраструктуры транспорта	13	2	1	2				4	4	Опрос, сдача лабораторных работ
8.	<b>Тема 8.</b>	15	1	2	2	0,35			2,65	2	Опрос, сдача

	Энергетика компонентов и инфраструктуры транспорта								лабораторных работ
9.	<b>Тема 9.</b> Применение энергосберегающих и природоохранн ых технологий на транспорте как способ защиты окружающей среды и общества	17	2	2	2			2	Опрос, сдача лабораторных работ
10.	Промежуточная аттестация								Экзамен
	<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>0,35</b>		<b>35,65</b>	<b>21</b>

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						
		Л	С/ЛЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР
1.	<b>Тема 1.</b> Общие понятия энергетики и энергии.							9
2.	<b>Тема 2.</b> Энергетика и экология						3	10
3.	<b>Тема 3.</b> Основные теоретические положения термодинамики и теплотехники	2					2	12
4.	<b>Тема 4.</b> Теоретические основы рабочих процессов	2						12
5.	<b>Тема 5.</b> Организация рабочих процессов в транспортных двигателях		2					10





5.3. Содержание разделов дисциплины «Транспортная энергетика», образовательные технологии

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1.	Тема 1. Общие понятия энергетике и энергии.	2/0,055		Общие понятия энергетике и энергии. Виды и формы энергии. Источники и ресурсы энергии. Преобразование и аккумулирование энергии. Преобразование и преобразователи. Аккумулирование энергии и аккумуляторы.	ОПК3 ПК1	<p><b>Знать:</b> теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС)</p> <p><b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС</p> <p><b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС</p> <p>Проблемная лекция</p>	
2.	Тема 2. Энергетика и экология	2/0,055		Энергетика и транспорт. Энергетическая инфраструктура транспорта. Энергозагрязители компонентов транспорта. Факторы формирования энергозатрат на перевозки. Статистика энергетики автомобильного транспорта.	ОПК3 ПК1	<p><b>Знать:</b> теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС)</p> <p><b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС</p> <p>Академическая лекция</p>	

			<p>Логистический и геоинформационный подход к транспортной энергетике</p>			<p>Владеть: навыком определения основных показателей ДВС</p>	
3.	<p><b>Тема 3.</b> Основные теоретические положения термодинамики и теплотехники</p>	<p>Энергия как мера работоспособности физических тел. Топливо — источник тепловой энергии. Виды, физико-химические и эксплуатационные свойства топлива.</p>	<p>ОПК3 ПК1</p>	<p>Знать: теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС)</p> <p>Уметь: применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС</p> <p>Владеть: навыком определения основных показателей ДВС</p>	<p>Академическая лекция</p>		
4.	<p><b>Тема 4.</b> Теоретические основы рабочих процессов</p>	<p>Теоретические основы рабочих процессов тепловых двигателей. Классификация основных рабочих процессов. Идеальный, теоретический и рабочий (действительный) термодинамические циклы поршневых двигателей. Газотурбинный двигатель.</p>	<p>ОПК3 ПК1</p>	<p>Знать: теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС)</p> <p>Уметь: применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС</p>	<p>Академическая лекция</p>		

				Паросиловые установки. Двигатель внешнего сгорания с возвратно-поступательно движущимися поршнями .Роторный двигатель Ванкеля				<b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС	
5.	Тема 5.организация рабочих процессов в транспортных двигателях		2/0,055	Организация рабочих процессов транспортных двигателей внутреннего сгорания. Двигатель с искровым зажиганием (двигатель Отто). Дизель. Гибридные двигатели. Основные системы обеспечения работы транспортных двигателей внутреннего сгорания. Система питания. Цилиндропоршневая группа, кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Система наддува. Система охлаждения и смазочная система. Система выпуска отработавших газов.	ОПК3 ПК1	<b>Знать:</b> теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС) <b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС <b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС	Академическая лекция		
6.	Тема 6.Энергетика автотранспортных средств		2/0,055	Продвижение и реализация потока энергии в автотранспортных средствах. Качественная	ОПК3 ПК1	<b>Знать:</b> теоретические положения термодинамики и теплотехники в	Академическая лекция		

				картина диссипации энергии движущимся автотранспортным средством. Энергетика колебательных процессов. Основные понятия колебательных процессов. Свободные колебания диссипативной системы с одной степенью свободы. Диссипативные характеристики механических систем. Колебания и вязкоупругое поведение материалов.			части (ДВС) <b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС <b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС	
7.	<b>Тема 7. Энергетика компонентов и инфраструктуры транспорта</b>	2/0,055		Производство механической энергии двигателями транспортных средств в эксплуатационных условиях. Рабочее поле и многопараметровые характеристики двигателей внутреннего сгорания. Образование механических потерь в двигателе. Неустановившиеся режимы работы двигателя. Передача энергии трансмиссией. Энергетика колесного движителя. Преодоление	ОПК3 ПК1	<b>Знать:</b> теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС) <b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС <b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС	Академическая лекция	

			аэродинамического сопротивления. Оптимальное управление автотранспортными средствами.			
8.	Тема 8. Энергетика компонентов и инфраструктуры транспорта	2/0,055	Производство автотранспортных средств. Строительство и содержание автомобильных дорог. Поддержание работоспособности техники и персонала. Нормирование расхода топлива на автомобильном транспорте. Погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские работы. Нестационарные режимы транспортных потоков. Энергетическая эффективность автомобильного транспорта. Единица измерения эффективности транспорта.	ОПК3 ПК1	<p><b>Знать:</b> теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС)</p> <p><b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС</p> <p><b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС</p>	Академическая лекция
9.	Тема 9. Применение энергосберегающих и природоохраных технологий на транспорте как способ защиты окружающей	2/0,055	Взаимодействие транспортно-дорожного комплекса с окружающей природной средой. Системы, обеспечивающие	ОПК3 ПК1	<p><b>Знать:</b> теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС)</p>	Академическая лекция

	среды и общества			топливную экономичность, снижение дымности и токсичности транспортных двигателей внутреннего сгорания. Обеспечение экологической безопасности моторного топлива, контроль его качества при испытаниях и реализации			Уметь: применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС Владеть: навыком определения основных показателей ДВС	
<b>Итого</b>		18/0,5	4/0,11					

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
4 (2) семестр				
1.	Тема 1	Источники и ресурсы энергии	2/0,055	
2.	Тема 2	Статистика энергетики автомобильного транспорта	2/0,055	
3.	Тема 3	Основные термодинамические характеристики и уравнения состояния парогазовых систем	2/0,055	
4.	Тема 4	Идеальный, теоретический и рабочий (действительный) термодинамические циклы поршневых двигателей	2/0,055	
5.	Тема 5	Организация рабочих процессов транспортных двигателей внутреннего сгорания	2/0,055	2/0,055
6.	Тема 6	Продвижение и реализация потока энергии в автотранспортных средствах	2/0,055	
7.	Тема 7	Влияние комплектации, атмосферных условий и технического состояния двигателя на его эксплуатационные показатели	2/0,055	
8.	Тема 8	Нормирование расхода топлива на автомобильном транспорте	2/0,055	
9.	Тема 9	Взаимодействие транспортно-дорожного комплекса с окружающей природной средой	2/0,055	
	Итого:		18/0,5	4/0,11

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1	Аккумуляирование энергии и аккумуляторы	2/0,055	
2.	Тема 2	Энергозатраты компонентов транспорта	2/0,055	
3.	Тема 3	Цикл Карно	2/0,055	
4.	Тема 4	Теоретические основы рабочих процессов тепловых двигателей	2/0,055	
5.	Тема 5	Основные системы обеспечения работы транспортных двигателей внутреннего сгорания	2/0,055	
6.	Тема 6	Неустановившиеся режимы работы двигателя	1/0,027	
7.	Тема 7	Энергообеспечение	2/0,055	

		вспомогательных и специальных функций автотранспортных средств		
8.	Тема 8	Нестационарные режимы транспортных потоков	2/0,055	
9.	Тема 9	Системы, обеспечивающие топливную экономичность, снижение дымности и токсичности транспортных двигателей внутреннего сгорания	2/0,055	
	Итого:		17/0,47	

#### 5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрено.

#### 5.7. Самостоятельная работа студентов

##### Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
	Тема 1	Общие понятия энергетики и энергии. Виды и формы энергии. Источники и ресурсы энергии. Преобразование и аккумулирование энергии. Преобразование и преобразователи. Аккумулирование энергии и аккумуляторы.	К 3-й учебной неделе	6	9
2.	Тема 2	Энергетика и транспорт. Энергетическая инфраструктура транспорта. Энергозатраты компонентов транспорта. Факторы формирования энергозатрат на перевозки. Статистика энергетики автомобильного транспорта. Логистический и геоинформационный подходы к транспортной энергетике	К 5-й учебной неделе	6	12
3.	Тема 3	Энергия как мера работоспособности физических тел. Топливо — источник тепловой энергии. Виды, физико-химические и эксплуатационные свойства топлива. Основные термодинамические характеристики и уравнения состояния парогазовых систем. Теплота и работа. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Цикл Карно.	К 7-й учебной неделе	6	12
4.	Тема 4	Теоретические основы рабочих процессов тепловых двигателей. Классификация основных рабочих процессов. Идеальный,	К 9-й учебной неделе	6	10



		теоретический и рабочий (действительный) термодинамические циклы поршневых двигателей. Газотурбинный двигатель. Паросиловые установки. Двигатель внешнего сгорания с возвратно-поступательно движущимися поршнями. Роторный двигатель Ванкеля			
5.	Тема 5	Организация рабочих процессов транспортных двигателей внутреннего сгорания. Двигатель с искровым зажиганием (двигатель Отто). Дизель. Гибридные двигатели. Основные системы обеспечения работы транспортных двигателей внутреннего сгорания. Система питания. Цилиндропоршневая группа, кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Система наддува. Система охлаждения и смазочная система. Система выпуска отработавших газов.	К 11-й учебной неделе	6	10
6.	Тема 6	Продвижение и реализация потока энергии в автотранспортных средствах. Качественная картина диссипации энергии движущимся автотранспортным средством. Энергетика колебательных процессов. Основные понятия колебательных процессов. Свободные колебания диссипативной системы с одной степенью свободы. Диссипативные характеристики механических систем. Колебания и вязкоупругое поведение материалов.	К 13-й учебной неделе	6	10
7.	Тема 7	Производство механической энергии двигателями транспортных средств в эксплуатационных условиях. Рабочее поле и многопараметровые характеристики двигателей внутреннего сгорания. Образование механических потерь в двигателе. Неустановившиеся режимы работы двигателя. Передача энергии трансмиссией. Энергетика колесного движителя. Преодоление аэродинамического сопротивления. Оптимальное управление автотранспортными средствами.	К 15-й учебной неделе	5	10
8.	Тема 8	Производство автотранспортных средств. Строительство и содержание автомобильных дорог. Поддержание работоспособности техники и персонала. Нормирование расхода топлива на автомобильном транспорте. Погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские работы. Нестационарные режимы транспортных потоков. Энергетическая эффективность автомобильного транспорта. Единица измерения эффективности	К 17-й учебной неделе	5	10

		транспорта.			
9.	Тема 9	Взаимодействие транспортно-дорожного комплекса с окружающей природной средой. Системы, обеспечивающие топливную экономичность, снижение дымности и токсичности транспортных двигателей внутреннего сгорания. Обеспечение экологической безопасности моторного топлива, контроль его качества при испытаниях и реализации	К зачёту	5	10
10.	Итого:			51/1,42	93/2,58

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).**

6.1.Методические указания

Транспортная энергетика: Методические указания/ Сост.: Жулина Е.Г., Китов А.Г., Кальницкий Ф.Е. - Н.Новгород: ВГИПУ, 2011. - 28 с.

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Транспортная энергетика: учебник / [М.Г. Шатров и др.]; под ред. М.Г. Шатрова. - Москва: Академия, 2014. - 272 с.
2. Колчин, А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : учеб.пособие для студентов вузов / А.И. Колчин, В.П. Демидов. - М. : Высшая школа, 2008. - 496 с.
3. Круглов, Г.А. Теплотехника : учебное пособие/ Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова.- СПб.: Лань, 2012. – 208 с.
4. Теплотехника: учебник/ под ред. В.Н. Луканина. – М.: Высшая школа, 2002. - 671 с.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

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

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебного плана)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
<b>ОПК-3 - способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем</b>	
1	Химия
1,2	Физика

2	Начертательная геометрия и инженерная графика
1,2,3	Математика
3	Материаловедение
3	Теоретическая механика
3	Сопротивление материалов
3	Общая электротехника и электроника
4	Прикладная математика
	Экономика
4	Гидравлика
4	<b>Транспортная энергетика</b>
5	Специальные разделы математики
5	Прикладная механика
6	Экономика отрасли
7	Менеджмент
3,4	Техника транспорта, обслуживание и ремонт
5	Статистика транспорта
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
8	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<b>ПК-1 - способность к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия</b>	
4	<b>Транспортная энергетика</b>
7	Транспортные интеллектуальные системы и технологии
7	Системы автоматизации на автомобильном транспорте
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	
<p><b>Шифр компетенции:</b> ПК-12 способность применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях</p> <p><b>Знать:</b> теоретические основы рабочих процессов транспортных силовых установок; системы работы силовых установок; системы энергоснабжения подвижного состава, транспортных систем и предприятий; показатели энергоёмкости транспортной продукции; - методы снижения энергозатрат; энергосберегающие технологии.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> выбирать оптимальные методы организации работы автомобиля, исходя из специфики изменения показателей его силового агрегата; - намечать необходимые мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту ДВС, исходя из современных эксплуатационных, экономических и экологических требований.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами снижения энергозатрат.</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные знания систематически</p> <p><i>контрольная работа, экзамен, реферат</i></p>
	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Учения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>
	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>

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

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Транспортная энергетика»

- 1....Общие понятия энергетике и энергии.
- 2....Виды и формы энергии.
- 3... Источники и ресурсы энергии.
- 4....Преобразование и аккумулярование энергии.
- 5....Преобразование и преобразователи.
- 6....Аккумулярование энергии и аккумуляторы.
- 7....Энергетика и транспорт.
- 8....Энергетическая инфраструктура транспорта.
- 9....Энергозатраты компонентов транспорта.
- 10..Факторы формирования энергозатрат на перевозки.
- 11..Статистика энергетике автомобильного транспорта.
- 12..Логистический и геоинформационный подходы.
- 13..к транспортной энергетике
- 14..Энергия как мера работоспособности физических тел.
- 15..Топливо — источник тепловой энергии.
- 16..Виды, физико-химические и эксплуатационные свойства топлива.
- 17..Основные термодинамические характеристики и уравнения состояния парогазовых систем.
- 18..Теплота и работа.
- 19..Первое начало термодинамики.
- 20..Второе начало термодинамики.
- 21..Цикл Карно.
- 22..Теоретические основы рабочих процессов тепловых двигателей.
- 23..Классификация основных рабочих процессов.
- 24..Идеальный, теоретический и рабочий (действительный) термодинамические циклы поршневых двигателей.
- 25..Газотурбинный двигатель.
- 26..Паросиловые установки.
- 27..Двигатель внешнего сгорания с возвратно-поступательно движущимися поршнями (двигатель Стерлинга).
- 28..Роторный двигатель Ванкеля
29. Организация рабочих процессов транспортных двигателей внутреннего сгорания.
30. Двигатель с искровым зажиганием (двигатель Отто).
31. Дизель.
32. Гибридные двигатели.
33. Основные системы обеспечения работы транспортных двигателей внутреннего сгорания.
- 34 Система питания.'
35. Цилиндропоршневая группа, кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы.
36. Система наддува.
37. Система охлаждения и смазочная система.
38. Система выпуска отработавших газов.
39. Продвижение и реализация потока энергии в автотранспортных средствах.
40. Качественная картина диссипации энергии движущимся автотранспортным

- средством.
41. Энергетика колебательных процессов.
  42. Основные понятия колебательных процессов.
  43. Свободные колебания диссипативной системы с одной степенью свободы.
  44. Диссипативные характеристики механических систем.
  45. Колебания и вязкоупругое поведение материалов.
  - 46..Производство механической энергии двигателями транспортных средств в эксплуатационных условиях.
  - 47..Стендовые однопараметрические характеристики двигателей внутреннего сгорания.
  - 48..Рабочее поле и многопараметровые характеристики двигателей внутреннего сгорания.
  - 49..Образование механических потерь в двигателе.
  - 50..Влияние комплектации, атмосферных условий и технического состояния двигателя на его эксплуатационные показатели.
  - 51..Неустановившиеся режимы работы двигателя.
  - 52..Совместное влияние нелинейности характеристик и гистерезиса на показатели движения автотранспортных средств.
  - 53..Передача энергии трансмиссией.
  - 54..Энергетика колесного движителя.
  - 55..Преодоление аэродинамического сопротивления.
  - 56..Оптимальное управление автотранспортными средствами.
  - 57..Энергообеспечение вспомогательных и специальных функций автотранспортных средств, сохранности грузов и жизнедеятельности.
  - 58..Производство автотранспортных средств.
  - 59..Строительство и содержание автомобильных дорог.
  - 60..Поддержание работоспособности техники и персонала.
  - 61..Поддержание работоспособности подвижного состава.
  62. Производственно-технологические и коммунально-бытовые тепло- и топливопотребители предприятий автомобильного транспорта.
  - 63..Нормирование расхода топлива на автомобильном транспорте.
  - 64..Погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские работы.
  - 65..Связь и управление.
  - 66..Утилизация транспортных конструкций как завершение их жизненного цикла.
  - 67..Парк машин на дорожной сети.
  - 68.. Уровни моделирования транспортного потока.
  - 69..Нестационарные режимы транспортных потоков.
  - 70..Энергетическая эффективность автомобильного транспорта.
  - 71..Единица измерения эффективности транспорта.
  - 72..Обобщенный коэффициент энергоэффективности перевозок.
  73. Взаимодействие транспортно-дорожного комплекса с окружающей природной средой.
  74. Системы, обеспечивающие топливную экономичность, снижение дымности и токсичности транспортных двигателей внутреннего сгорания.
  75. Обеспечение экологической безопасности моторного топлива, контроль его качества при испытаниях и реализации

### **Контрольные задания для проведения текущего контроля**

- 1....Общие понятия энергетике и энергии.
- 2....Виды и формы энергии.

- 3... Источники и ресурсы энергии.
- 4...Преобразование и аккумуляция энергии.
- 5...Преобразование и преобразователи.
- 6...Аккумуляция энергии и аккумуляторы.
- 7...Энергетика и транспорт.
- 8...Энергетическая инфраструктура транспорта.
- 9...Энергозатраты компонентов транспорта.
- 10..Факторы формирования энергозатрат на перевозки.
- 11..Статистика энергетики автомобильного транспорта.
- 12..Логистический и геоинформационный подходы.
- 13..к транспортной энергетике
- 14..Энергия как мера работоспособности физических тел.
- 15..Топливо — источник тепловой энергии.
- 16..Виды, физико-химические и эксплуатационные свойства топлива.
- 17..Основные термодинамические характеристики и уравнения состояния парогазовых систем.
- 18..Теплота и работа.
- 19..Первое начало термодинамики.
- 20..Второе начало термодинамики.
- 21.. Цикл Карно.
- 22..Теоретические основы рабочих процессов тепловых двигателей.
- 23..Классификация основных рабочих процессов.
- 24..Идеальный, теоретический и рабочий (действительный) термодинамические циклы поршневых двигателей.
- 25..Газотурбинный двигатель.
- 26..Паросиловые установки.
- 27..Двигатель внешнего сгорания с возвратно-поступательно движущимися поршнями (двигатель Стерлинга).
- 28.. Роторный двигатель Ванкеля
29. Организация рабочих процессов транспортных двигателей внутреннего сгорания.
30. Двигатель с искровым зажиганием (двигатель Отто).
31. Дизель.
32. Гибридные двигатели.

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Критерии оценивания выполнения кейс-заданий:**

Отметка «отлично» - работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа проведена в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов.

Отметка «хорошо» - работа выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» - работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» - допущены 2 (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

### **Критерии оценки знаний при написании контрольной работы**

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **Критерии оценивания реферата:**

Отметка «отлично»-выполнены все требования к написанию и защите реферата:

Обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы. Тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к написанию и защите реферата выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в сужениях, не выдержан объем реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы во время защиты, отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.



Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

### **Критерии оценки знаний на экзамене**

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1. Основная литература**

1. Колчин, А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: учебное пособие для студентов вузов / А.И. Колчин, В.П. Демидов. - М.: Высшая школа, 2008. - 496 с.

2. Котиков, Ю.Г. Транспортная энергетика: учебное пособие / Ю.Г. Котиков, В.Н. Ложкин; под ред. Ю.Г. Котикова. - М.: Академия, 2006. - 272 с.

3. ЭБС «Znanium.com.» Кудинов, В.А. Теплотехника [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2015. - 424 с.

4. ЭБС «Znanium.com.» Семенов, Ю.П. Теплотехника [Электронный ресурс]: учебник / Ю.П. Семенов, А.Б. Левин - М.: ИНФРА-М, 2015. - 400 с.

5. Транспортная энергетика: учебник / [М.Г. Шатров и др.]; под ред. М.Г. Шатрова. - Москва: Академия, 2014. - 272 с.

6. ЭБС «Znanium.com.» Барилевич, В.А. Основы технической термодинамики и теории тепло- и массообмена [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Барилевич, Ю.А. Смирнов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 432 с

7. ЭБС «Znanium. com.» Богатырев, А.В. Автомобили [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; под ред. А.В. Богатырева. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 655 с.

## 8.2. Дополнительная литература

8. ЭБС «Znanium. com.» Богатырев, А.В. Автомобили [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; под ред. А.В. Богатырева. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 655 с.

9. ЭБС «IPRbooks» Транспортная энергетика [Электронный ресурс]: методические указания / [сост. Степанов В.Н.]. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 20 с.

10. ЭБС «Znanium. com.» Кузьмин, В.А. Теория эксплуатационных свойств автомобиля [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Кузьмин, В.И. Песков. - М.: Форум: Инфра-М, 2013. - 256 с.

11. Круглов, Г.А. Теплотехника: учебное пособие / Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова. - СПб.: Лань, 2012. – 208 с.

## 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12;>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для успешного освоения дисциплины «Транспортное право» необходимо подготовить реферат, написать тест.

### Требования к написанию реферата

Самостоятельная работа обучающегося, представляющая собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

### **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько

вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

### **Требования к контрольной работе**

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.



## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2010	Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095
Kaspersky Anti-virus 6/0	№ лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020
Adobe Reader 9	Бесплатно, 01.02.2019,
K-Lite Codec Pack, Codec Guide	Бесплатно, 01.02.2019, бессрочный
ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPS Office	Свободно распространяемое ПО

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru/>)
2. Электронная библиотечная система «Консультант врача» (<http://www.studentlibrary.ru/>)
3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
4. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

**11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Специальные помещения</b>		
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: № ауд. адрес</p> <p>Аудитория для занятий семинарского групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № ауд. 2-44 адрес</p> <p>Компьютерный класс: № ауд. 2-45, адрес Майкон, Первомайская, 181</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий,</p> <p>компьютерный класс на 15 посадочных мест,</p> <p>оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p>	<p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования)</p> <p>программное обеспечение:</p> <p>1. Операционная система на базе Linux;</p> <p>2. Офисный пакет OpenOffice;</p> <p>3. Графический пакет Gimp;</p> <p>4. Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E016012813174640772.</p> <p>Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p>
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: № ауд. адрес</p> <p>В качестве помещений для самостоятельной работы могут быть:</p> <p>компьютерный читальный зал: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий,</p> <p>компьютерный класс на 15 посадочных мест,</p> <p>оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p>	<p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования)</p> <p>программное обеспечение:</p> <p>1. Операционная система на базе Linux;</p> <p>2. Офисный пакет OpenOffice;</p> <p>3. Графический пакет Gimp;</p> <p>4. Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E016012813174640772.</p> <p>Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p>

## 12. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)