

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

"УТВЕРЖДАЮ"



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТРАНСПОРТНАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль: Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Название кафедры: Государственное и муниципальное управление

Квалификация: бакалавр

Формы обучения: заочная

Самара 2019

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Транспортная энергетика» является формирование и развитие общего представления и знаний в области общей энергетике, энергоёмкости транспортного процесса, затрат энергии на обеспечение работы транспорта, теории двигателя внутреннего сгорания, анализ изменения показателей рабочего процесса двигателей внутреннего сгорания в переменных условиях эксплуатации, экологических и энергетических показателей работы транспорта.

Задачи: понять и изучить роль транспорта и его место в общей энергетике; изучить энергетiku процессов, в которых участвуют физические и организационные объекты транспорта (двигательные установки, автотранспортные средства, парк машин); приобрести знания способствующие выработке и принятию профессиональных и оптимальных решений

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.Б.22 «Транспортная энергетика» относится к базовой части обязательных дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина изучается в 7 и в 8 семестрах на 4 курсе в заочной форме обучения.

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Знать: принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
		Уметь: применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

		Владеть: методами рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 часа.

**Обучение по очной форме не предусмотрено**

**для заочной формы обучения**

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)	
		Всего часов	Объем контактной работы	7 (20)	8 (29)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		12	12	4	8
в том числе:	Лекции	6	6	2	4
	Практические занятия	6	6	2	4
<b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>		132	-	32	100
СРС в семестре:	- самостоятельное изучение разделов,	60	-	16	44
	- проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами),	50	-	14	36
	- подготовка к практическим занятиям;	10	-	2	8
	- выполнение научной работы и участие в научных и научно-практических конференциях	8	-	-	8
	- подготовка к зачету	4	-	-	4
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		зачет	-	-	зачет
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		144	12	36	108
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		4	0,3	1	3

#### 4.2 Тематический план лекционных занятий

**Обучение по очной форме не предусмотрено**

**для заочной формы обучения**

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудо-емкость, ч
1.	<b>Виды энергии и теория двигателя внутреннего сгорания.</b> Общие понятия энергетики и энергии. Основные теоретические положения термодинамики и теплотехники.	2
2.	<b>Общие проблемы энергетики транспорта.</b> Энергетика компонентов и инфраструктуры транспорта. Энергетическая эффективность автомобильного транспорта. Применение энергосберегающих и природоохраных технологий на транспорте как способ защиты окружающей среды и общества.	4
<b>Всего:</b>		<b>6</b>

#### 4.3 Тематический план практических занятий

**Обучение по очной форме не предусмотрено**

**для заочной формы обучения**

№ п./п.	Содержание работы	Трудо-емкость, ч
1	<b>Виды энергии и теория двигателя внутреннего сгорания.</b> Этапы развития теплоэнергетики. Силовая установка. Тепловой двигатель.	2
2	<b>Общие проблемы энергетики транспорта.</b> Перспективы развития автомобильных двигателей. Улучшение экологических показателей работы двигателей. Кинематика и динамика автомобильных двигателей.	4
<b>Всего</b>		<b>6</b>

#### 4.4 Тематический план лабораторных работ

**Обучение по очной форме не предусмотрено**

**для заочной формы обучения**

*Данный вид работы не предусмотрен учебным планом*

## 4.5 Самостоятельная работа

### Обучение по очной форме не предусмотрено

#### для заочной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
1-2	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	60
1-2	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах;	50
1-2	Подготовка к практическим занятиям (семинарского типа)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	10
1-2	Самостоятельная работа (доклад)	Выполнение научной работы и участие в научных и научно-практических конференциях	8
1-2	Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	4
	<b>ИТОГО</b>		<b>132</b>

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Работу с настоящей рабочей программой следует начать с ознакомления, где особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что предполагает формирование и развитие общего представления и знаний в области общей энергетики, энергоемкости транспортного процесса, затрат энергии на обеспечение работы транспорта, теории двигателя внутреннего сгорания, анализ изменения показателей рабочего процесса двигателей внутреннего сгорания в переменных условиях эксплуатации, экологических и энергетических показателей работы транспорта.

### 5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса

При изучении темы «Виды энергии и теория двигателя внутреннего сгорания» обратить особое внимание на методы организации и проведения испытаний ДВС, методы определения основных показателей работы и характеристик ДВС применительно к условиям автохозяйств и ремонтного производства.

### 5.3 Рекомендации по работе с литературой

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

#### **5.4 Советы по подготовке к зачету**

При подготовке к зачету, рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к зачету более внимательно изучить разделы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов практических работ, ресурсов Интернет.

## **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:**

### **6.1. Основная литература:**

6.1.1 Транспортная инфраструктура [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Н. Якунин, Н.В. Якунина, М.Р. Янучков, О.Е. Янучкова, Оренбургский гос. ун-т. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 204 с. — ISBN 978-5-7410-1474-5. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/468977>

### **6.2 Дополнительная литература:**

6.2.1 Гидравлические и пневматические системы транспортных и технологических машин : практикум [Электронный ресурс] / Володько О.С., Быченин А.П., Уханов Д.А. — Самара : РИЦ СГСХА, 2018. — 167 с. — ISBN 978-5-88575-529-0. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/673608>

6.2.2 Селезнева, С.А. Транспортная энергетика [Электронный ресурс]: практикум / Г.А. Волкова, С.А. Селезнева. — Пенза : РИО ПГСХА, 2014. — 95 с. : ил. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/244789>;

6.2.3 Уханов, Д.А. Гидравлические и пневматические системы транспортных и технологических машин [Электронный ресурс] / О.С. Володько, А.П. Быченин, Д.А. Уханов. — Пенза : РИО ПГАУ, 2018. — 167 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/676457>

6.2.4 Петрова, С. С. Инженерная и Транспортная энергетика: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: С. С. Петрова. — Самара : РИЦ СГСХА, 2015. — 116 с. — ISBN 978-5-88575-390-6. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/343427>

### **6.3 Программное обеспечение:**

1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;
2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;



3. Microsoft Office Standard 2010;
4. Microsoft Office стандартный 2013;
5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition;
6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;
7. 7 zip (свободный доступ).
- 6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз

данных:

1. <http://www.consultant.ru> - справочная правовая система «Консультант Плюс»;
2. <http://www.garant.ru> - справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
3. <https://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «Руконт».

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд.201 <i>Самарская обл., г. Самара, пр. Масленникова, д.37</i>	Учебная аудитория на 28 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор). Стенд с тахографами 4шт. Наглядные материалы: 1. Федеральный закон «О безопасности дорожного движения» 2. Федеральный закон «О транспортной безопасности» 3. Безопасность дорожного движения 4. Особенности режима вождения и времени отдыха водителей автомобилей на территории Российской Федерации 5. Основные неисправности и условия, запрещающие эксплуатацию транспортных средств 6. Комплексная схема организации дорожного движения 7. Классификация объектов транспортной инфраструктуры по видам деятельности и по категориям 8. Социальный стандарт транспортного обслуживания населения 9. Национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги»
2	Помещение для самостоятельной работы студентов ауд.3310а (читальный зал). <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.



Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, подготовке и защите доклада. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

## **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

### ***Оценочные средства для проведения текущей аттестации***

#### **Доклад**

Тематика докладов на научную конференцию по дисциплине

1. Смеси идеальных газов.
2. Теплоемкость смеси идеальных газов.
3. Энергетические характеристики термодинамических систем.
4. Прямые и обратные циклы.
5. Цикл Карно и его термодинамическое значение.
6. Регенеративный цикл.
7. Циклы газотурбинных установок.
8. Регенеративные циклы ГТУ.
9. Циклы реактивных двигателей.
10. Цикл холодильных машин.
11. Тепловой насос.
12. Цикл воздушной холодильной машины.
13. Цикл теплового насоса.
14. Атомные энергетические установки.

#### **Критерии и шкала оценивания докладов конференции**

**оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся: - подготовил по теме краткий конспект по заданной теме, отражающий основные положения рассматриваемого вопроса; - подготовил презентацию и выступил на студенческой научной конференции; **оценка «не зачтено»** выставляется: - если не подготовлен краткий конспект или в нем не раскрыто основное содержание материала по заданной теме и не сделан доклад на студенческой научной конференции.

### ***Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации***

Зачет по дисциплине проводится по вопросам в виде собеседования

#### **Перечень вопросов к зачету**

1. Общие понятия энергетики и энергии.

2. Виды и формы энергии.
3. Источники и ресурсы энергии.
4. Преобразование и аккумулирование энергии.
5. Этапы развития теплоэнергетики.
6. Основные теоретические положения термодинамики и теплотехники.
7. Силовая установка.
8. Тепловой двигатель.
9. Классификация двигателей.
10. Теоретические основы рабочих процессов тепловых двигателей.
11. Организация рабочих процессов транспортных ДВС.
12. Основные системы обеспечения работы транспортных ДВС.
13. Продвижение и реализация потока энергии в автотранспортных средствах.
14. Производство механической энергии двигателями транспортных средств в эксплуатационных условиях.
15. Особенности работы и требования, предъявляемые к автомобильным ДВС.
16. Индикаторные и эффективные показатели двигателей внутреннего сгорания.
17. Построение характеристик двигателей транспортных средств.
18. Кинематический и динамический расчет двигателей внутреннего сгорания.
19. Уравновешивание двигателей.
20. Передача энергии трансмиссией.
21. Энергетика колесного движителя.
22. Преодоление аэродинамического сопротивления.
23. Циклы поршневых двигателей.
24. Идеальные циклы двигателей внутреннего сгорания (цикл Тринклера).
25. Идеальные циклы двигателей внутреннего сгорания (цикл Отто).
26. Идеальные циклы двигателей внутреннего сгорания (цикл Дизеля).
27. Цикл Стирлинга.
28. Циклы газотурбинных установок.
29. Цикл ГТУ с подводом теплоты при  $p=\text{const}$  (цикл Брайтона).
30. Цикл ГТУ с подводом теплоты при  $V=\text{const}$  (цикл Гемфри).
31. Регенеративные циклы ГТУ.
32. Циклы реактивных двигателей.
33. Бескомпрессорные воздушно-реактивные двигатели.
34. Компрессорные турбореактивные двигатели.
35. Цикл жидкостно-реактивного двигателя.
36. Цикл воздушной холодильной машины.
37. Цикл теплового насоса.
38. Дизельные энергетические установки.
39. Газотурбинные энергетические установки.
40. Паротурбинные энергетические установки.
41. Атомные энергетические установки.
42. Энергосбережение на железнодорожном, автомобильном, водном и воздушном транспорте.
43. Роль фундаментальных научных исследований в решении проблем энергосбережения на транспорте.

44. Энергетика компонентов и инфраструктуры транспорта.
45. Энергетическая эффективность автомобильного транспорта.
46. Применение энергосберегающих и природоохранных технологий на транспорте как способ защиты окружающей среды и общества.
47. Технология и организация диагностики и контроля технического состояния транспортных средств.
48. Основы технической эксплуатации автомобилей.
49. Эксплуатация автомобилей в суровых условиях.
50. Перспективы развития автомобильных двигателей.

### 8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

#### Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы.
«не зачтено»	Ответ обучающегося на вопрос содержит неправильные формулировки основных определений, прямо относящихся к вопросу, или обучающийся вообще не может их дать, как и подтвердить свой ответ фактическими примерами. Такой ответ демонстрирует незнание материала дисциплины.

### 8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Транспортная энергетика» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, творческие задания);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета – «зачтено» и «не зачтено».

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, во время выполнения индивидуальных заданий, а также по результатам доклада на научной студенческой конференции.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной	Темы докладов

		<p>(учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.</p> <p>Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы.</p> <p>Тематика докладов выдается на занятии, выбор темы осуществляется самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на научных студенческих конференциях, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие обучающиеся.</p>	
2	Зачет	<p>Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное обучающемуся на подготовку- 60 минут.</p>	Комплект вопросов к зачету

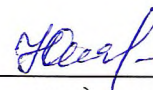


Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

Старший преподаватель кафедры «Государственное и муниципальное управление»,

Мелентьев Ю.К.

  
подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Государственное и муниципальное управление» «\_15\_» \_мая\_ 2019 г., протокол №\_6\_.

Заведующий кафедрой  
К.и.н., доцент Е.В. Лебедева

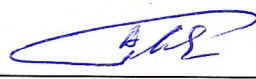
  
подпись

СОГЛАСОВАНО:


Председатель методической комиссии ИУТАР  
К.и.н., доцент Е.В. Буланкина

  
подпись

Руководитель ОПОП ВО  
К.т.н., доцент А.Н.Толокнова

  
подпись

Начальник УМУ  
К.т.н., доцент С.В. Краснов

  
подпись