



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Технической эксплуатации транспортных средств

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Альтернативные виды топлива

направление подготовки/специальность 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний об ассортименте, особенностях свойств и применения основных видов альтернативных топлив.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с ассортиментом альтернативных топлив;
- получение представления об особенностях производства альтернативных топлив;
- изучение свойств альтернативных топлив;
- получение представления о современном состоянии рынка альтернативных топлив и перспективах его развития.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК-1 Способен определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных средств и их компонентов	ПК-1.1 Осуществляет идентификацию конструктивных особенностей транспортных средств и (или) их компонентов	<b>знает</b> Особенности конструкции систем питания автомобильных двигателей в зависимости от вида применяемого альтернативного топлива <b>умеет</b> Формулировать требования к системам питания автомобильных двигателей в зависимости от вида применяемого альтернативного топлива <b>владеет</b> Навыками составления принципиальных схем систем питания автомобильных двигателей в зависимости от вида применяемого альтернативного топлива
ПК-1 Способен определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных средств и их компонентов	ПК-1.2 Проводит оценку технико-эксплуатационных свойств транспортных средств и (или) их компонентов	<b>знает</b> Особенности влияния альтернативных видов топлива на технико-эксплуатационные свойства транспортных средств <b>умеет</b> Формулировать предложения по применению альтернативного топлива в зависимости от условий эксплуатации транспортных средств <b>владеет</b> Навыками оценки изменения технико-эксплуатационных свойств при применении альтернативных видов топлива

ПК-5 Способен обосновывать выбор топливно-смазочных и других расходных материалов, в том числе альтернативных видов топлива, корректировку режимов и оценку результатов их использования при эксплуатации транспортных средств	ПК-5.7 Проводит оценку результатов применения альтернативных видов топлива при эксплуатации транспортных средств	<b>знает</b> Ресурсосберегающий эффект от применения альтернативных видов топлива <b>умеет</b> Оценивать расход альтернативного топлива и сравнивать его с традиционным <b>владеет</b> Навыками оценки вредных выбросов при применении альтернативных видов топлива
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.ДВ.02.01 основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Силовые агрегаты	ПК-1.1, ПК-1.2
2	Эксплуатационные материалы	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-5.6
3	Подвижной состав автомобильного транспорта	ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.5

Требования к предварительной подготовке обучающегося

Обучающиеся должны знать особенности конструкции автомобильных силовых агрегатов и их систем питания, особенности протекания рабочих процессов в автомобильных двигателях внутреннего сгорания; уметь определять конструктивные особенности систем питания автомобильных двигателей в зависимости от типа используемого топлива, определять влияние топлива на эксплуатационные характеристики транспортных средств; владеть навыками оценки расхода топлива.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Техническая эксплуатация автотранспортных средств на альтернативных видах топлива	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.5, ПК-1.6, ПК-5.5, ПК-5.7
2	Техническая эксплуатация автомобильного транспорта	ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6, ПК-1.7, ПК-1.8, ПК-1.9, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.6
3	Охрана окружающей среды на предприятиях автомобильного транспорта	ОПК-2.7, ОПК-2.8, ОПК-2.9

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

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			5
<b>Контактная работа</b>	48		48
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	32	0	32
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>			
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)			
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))			
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача			
<b>Часы на контроль</b>	4		4
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	56		56
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>			
<b>часы:</b>	108		108
<b>зачетные единицы:</b>	3		3

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Тематический план дисциплины (модуля)**

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Предпосылки использования альтернативных видов топлива на автомобильном транспорте										
1.1.	Виды альтернативного топлива и предпосылки для его применения	5	4		8			10	22	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7	
2.	2 раздел. Основные сведения о производстве альтернативных видов топлива										
2.1.	Источники сырья для производства альтернативных видов топлив	5	2		4			10	16	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7	
2.2.	Современное состояние производства и потребления моторных топлив	5	2					16	18	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7	
2.3.	Производство альтернативных моторных топлив	5	4		8			10	22	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7	
3.	3 раздел. Особенности применения альтернативных видов топлива на автомобильном транспорте										
3.1.	Применение альтернативных моторных топлив	5	4		12			10	26	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7	
4.	4 раздел. Контроль										
4.1.	Зачет	5							4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7	

**5.1. Лекции**

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Виды альтернативного топлива и предпосылки для его применения	Виды альтернативного топлива и предпосылки для его применения Виды альтернативных топлив. Роль альтернативных топлив в ресурсосбережении при эксплуатации автомобильной техники. Экономия топливно-энергетических ресурсов. Понятие

		энергетического перехода и роль в нем альтернативных видов топлива.
2	Источники сырья для производства альтернативных видов топлив	Источники сырья для производства альтернативных видов топлив Характеристика и классификация первичных источников энергии. Классификация источников сырья для производства альтернативных топлив. Классификация альтернативных видов топлив. Экономическая оценка сырьевой базы.
3	Современное состояние производства и потребления моторных топлив	Современное состояние производства и потребления моторных топлив Объёмы и структура потребления моторных топлив. Требования к качеству моторных топлив. Современные проблемы технологии производства моторных топлив из нефтяного сырья. Особенности распределения производства альтернативных видов топлива.
4	Производство альтернативных моторных топлив	Производство альтернативных моторных топлив Характеристика сырья и процессов его переработки. Получение топлива из угля. Получение топлива из природных битумов и горючих сланцев. Производство метанола и топлива на его основе. Топливо из биомассы. Газовые топлива. Производство водорода.
5	Применение альтернативных моторных топлив	Применение альтернативных моторных топлив Характеристика альтернативных топлив. Газовые углеводородные топлива. Спиртовые топлива. Топлива с не нефтяными добавками. Топливо с добавками воды. Двухтопливные композиции. Водородные топлива. Продукты газификации. Прочие виды альтернативных топлив.

## 5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Виды альтернативного топлива и предпосылки для его применения	Виды альтернативного топлива и предпосылки для его применения Ознакомление с классификацией альтернативных видов топлива и их применимостью на автомобильном транспорте
2	Источники сырья для производства альтернативных видов топлив	Источники сырья для производства альтернативных видов топлив Изучение доступности сырья для производства альтернативных топлив в зависимости от региона России и мира
4	Производство альтернативных моторных топлив	Производства альтернативных моторных топлив Изучение особенностей процессов производства различных видов альтернативных моторных топлив
5	Применение альтернативных моторных топлив	Применение альтернативных видов топлив Изучение особенностей конструкции систем питания транспортных средств на альтернативных видах топлива
5	Применение альтернативных моторных топлив	Эффект от применения альтернативных видов топлива Оценка экономии и экологического эффекта от применения альтернативных топлив. Оценка влияния альтернативного топлива на технико-эксплуатационные характеристики транспортных средств.

## 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Виды альтернативного топлива и	Виды альтернативного топлива и предпосылки для его применения Изучение лекционного материала, подготовка к текущей и

	предпосылки для его применения	промежуточной аттестации
2	Источники сырья для производства альтернативных видов топлив	Источники сырья для производства альтернативных видов топлив Изучение лекционного материала, подготовка к текущей и промежуточной аттестации
3	Современное состояние производства и потребления моторных топлив	Современное состояние производства и потребления моторных топлив Изучение лекционного материала, подготовка к текущей и промежуточной аттестации
4	Производство альтернативных моторных топлив	Производство альтернативных моторных топлив Изучение лекционного материала, подготовка к текущей и промежуточной аттестации
5	Применение альтернативных моторных топлив	Применение альтернативных моторных топлив Изучение лекционного материала, подготовка к текущей и промежуточной аттестации

## **6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущей аттестации.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения практических заданий.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- подготовиться к текущей аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Студенты, не прошедшие аттестацию, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## **7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Виды альтернативного топлива и предпосылки для его применения	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7	Вопросы для текущей аттестации
2	Источники сырья для производства альтернативных видов топлив	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7	Вопросы для текущей аттестации
3	Современное состояние производства и потребления моторных топлив	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7	Вопросы для текущей аттестации
4	Производство альтернативных моторных топлив	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7	Вопросы для текущей аттестации
5	Применение альтернативных моторных топлив	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7	Вопросы для текущей аттестации
6	Зачет	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7	Результаты выполнения контрольных точек текущей аттестации



7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Вопросы для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7:

1. Роль альтернативных топлив в ресурсосбережении при эксплуатации автомобильной техники.
2. Классификация источников сырья для производства альтернативных топлив.
3. Классификация альтернативных видов топлив. Экономическая оценка сырьевой базы.
4. Требования к качеству моторных топлив.
5. Современные проблемы технологии производства моторных топлив из нефтяного сырья.
6. Получение топлива из угля. Получение топлива из природных битумов и горючих сланцев.
7. Производство метанола и топлива на его основе. Топливо из биомассы. Газовые топлива. Производство водорода.
8. Характеристика альтернативных топлив. Газовые углеводородные топлива.
9. Двухтопливные композиции. Водородные топлива. Продукты газификации. Прочие виды альтернативных топлив
10. Особенности конструкции транспортных средств и изменение их характеристик при применении газового топлива
11. Особенности конструкции транспортных средств и изменение их характеристик при применении спиртового топлива
12. Особенности конструкции транспортных средств и изменение их характеристик при применении биодизельного топлива
13. Особенности конструкции транспортных средств и изменение их характеристик при применении двухтопливных композиций
14. Особенности конструкции транспортных средств и изменение их характеристик при применении водородного топлива

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерные теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Сжиженные газы, получаемые из нефти. Их состав, характеристика, достоинства и недостатки как топлив для автомобилей.
2. Хранение сжиженных газов на борту автомобиля. Пробег автомобиля на 1-й заправке.
3. Компримированный (сжатый) газ. Состав, характеристика, достоинства и недостатки.
4. Хранение КПП на борту автомобиля. Пробег автомобиля за смену.
5. Синтез - газ (генераторный). Получение, состав. Характеристика, достоинства и недостатки.
6. Хранение синтез-газа на борту автомобиля. Пробег автомобиля за смену.
7. Водород. Получение. Характеристика как топлива для ДВС, достоинства и недостатки. 8. Хранение водородного топлива на борту автомобиля. Способы хранения.
9. Биогаз (в том числе свалочный газ). Получение, состав, характеристика. Использование в народном хозяйстве и на автомобилях. Перспективы использования.
10. Спирты – как топлива для автомобилей. Состав, характеристика, достоинства и недостатки.
11. Синтетические топлива из углей и сланцев. Газификация каменного угля.

12. Сжижение каменного угля. Применение газа на автомобилях.

13. Биологические топлива из растительных масел. Технология производства биодизеля. АЗС для заправки биодизелем. Биологические аспекты применения

14. Альтернативные топлива из биомассы.

15. Классификация биотоплива

16. Перспективы развития альтернативных видов топлив

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Качественно оцените изменение мощности двигателя при переходе с традиционного топлива на альтернативное

2. Оцените расход альтернативного топлива по известным условиям перевозки

3. Оцените выбросы вредных веществ с отработавшими газами транспортного средства на альтернативном топливе.

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет выставляется по результатам выполнения контрольных точек.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания теоретического материала;</li> <li>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</li> <li>-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</li> </ul>
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач.</p> <p>Делает некорректные выводы.</p> <p>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач.</p> <p>Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.</p> <p>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач</p> <p>Делает корректные выводы по результатам решения задачи.</p> <p>Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий.</p> <p>Не допускает ошибок при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.</p> <p>Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Падалко Л. П., Иванов Ф. Ф., Кузьменок В. И., Дайнеко А. Е., Альтернативные энергоносители на автотранспорте. Эффективность и перспективы, Минск: Белорусская наука, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/74097.html">http://www.iprbookshop.ru/74097.html</a>
2	Джерихов В. Б., Марусин А. В., Традиционные и альтернативные автомобильные топлива, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63644.html">http://www.iprbookshop.ru/63644.html</a>
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Васильева Е. А., Альтернативные источники энергии, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102503.html">http://www.iprbookshop.ru/102503.html</a>

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Автомобильные газодизельные системы	<a href="https://gas-diesel.ru/">https://gas-diesel.ru/</a>
Газпром Газомоторное топливо	<a href="https://gmt.gazprom.ru/">https://gmt.gazprom.ru/</a>

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
LibreOffice	Свободно распространяемое

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
36. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
36. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.
36. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.