Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет Физико-математического и технологического образования
Кафедра Физики и технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ С.Н. Титов
«25» июня 2021 г.

ТРАНСПОРТНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Программа учебной дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ.7)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

направленность (профиль) образовательной программы
Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта

(заочная форма обучения)

Составитель: Салмин О.Н.
кандидат технических наук, доцент
кафедры физики и технических
дисциплин

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования,
протокол от «21» июня 2021 г. № 7

Ульяновск, 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Транспортная энергетика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) предметно-деятельностного (по отраслям) модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), направленность (профиль) образовательной программы «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта», заочной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «физики, технологии» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а также ряда дисциплин учебного плана, изучаемых обучающимися в 1 семестре: математика, логика и т.д.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик, а так же выполнения курсовых работ и написания выпускной квалификационной работы.

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Транспортная энергетика» является повышение технической грамотности учащегося, а так же подготовка бакалавра к работе учителем технологии и в общеобразовательной школе и преподавании в училищах и техникумах. Дисциплина предназначена дать будущим учителям профессиональную (теоретическую и практическую) подготовку в области теории и методики обучения предмета технологии на различных ступенях общеобразовательной школы и профессионального обучения.

Задачей освоения дисциплины является формирование у студента целостного представления об основных этапах становления современной методики преподавания технических дисциплин, об основных категориях, понятиях и методах, о роли и месте преподавания «Транспортная энергетика» в профессиональной подготовке учителя технологии, сформировать готовность будущего учителя к эффективному преподаванию базового и профильных курсов по предмету и преподавания в профессиональном обучении.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Транспортная энергетика» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-10 Способен проектировать процессы технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта	ОР-1 основные современные методы проектирования траектории своего профессионального роста и личностного развития;	ОР-2 применять современные методы при проектировании траектории своего профессионального роста и личностного развития;	ОР-3 базовыми представлениями о проектировании траектории своего профессионального роста и личностного развития.

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

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
3	3	108	4	10		85	экзамен
Итого:	3	108	4	10		85	

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

3.1.Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель-ная работа
3 семестр				
Раздел 1. «Основы энергетики транспорта»				
Введение.	6			
Энергетические источники.		6		6
Раздел 2. «Энергетика транспортных средств »				
Парогазовые силовые установки и бензиновые двигатели	6	14		10
Дизельные двигатели		10		10
Электродвигатели и электрические устройства	6	10		7
Итого по 3 семестру	18	30		**33**

3.2.Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса (3 семестр)

Раздел 1. Основы энергетики транспорта

Введение.

История развития курса. Цели, задачи и актуальность. Современное состояние и перспективы развития транспортной энергетики. Общие вопросы предмета. Основные термины и определения используемые в лекционном курсе. Энергетические производства.

Тема1. Энергетические источники.

Твёрдые энергетические компоненты. Жидкие энергетические компоненты. Газообразные энергетические компоненты. Альтернативные источники. Общая классификация энергетических источников. Основные технические характеристики. Эксплуатационные возможности.

Тема 2.. Энергетика компонентов и инфраструктуры транспорта.

Производство автотранспортных средств. Сервис и эксплуатация автотранспортных средств. Связь и управление. Логистические структуры. Применение энергосберегающих и природоохранных технологий. Факторы формирования энергозатрат на перевозки.

Раздел 2. «Энергетика транспортных средств »

Тема 3 Парогазовые силовые установки и бензиновые двигатели.

История развития движущихся механизмов транспортных средств. Паровые машины (Принцип действия. Основные компоненты конструкций), Газовые двигатели (Принцип действия. Основные компоненты конструкций), Бензиновые двигатели (Принцип действия. Основные компоненты конструкций).

Тема 4. Дизельные двигатели.

История создания дизельного двигателя. Дизельные двигатели (Принцип действия. Основные компоненты конструкций.)

Тема 5. Электродвигатели и электроустройства на транспорте.

Источники питания (генератор, аккомуляторная батарея, альтернативные источники). Электродвигатели (Принцип действия. Основные компоненты конструкций). Осветительные устройства. Датчики. Контроллеры. Преобразователи**.**

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления

может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:
- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовка к защите реферата;
- подготовки к защите практических работ.

Пример вопросов используемых на коллоквиуме.

1. Цели и задачи изучаемого курса.
2. Бензин и его основные характеристики. Эксплуатационные возможности.
3. Газовое топливо и его основные характеристики. Эксплуатационные возможности.
4. Дизельное топливо и его основные характеристики. Эксплуатационные возможности.
5. Альтернативные топливные источники. Эксплуатационные возможности.
6. Энергетические производства.

Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися
Примеры тем мини-выступлений

1. История развития предмета.
2. Современное развитие автотранспорта.
3. Перспективы развития транспортной энергетики.
4. Современные автотранспортные производства.
5. Интеллектуальные устройства в автомобиле.

1.Примеры тематик рефератов

1. Биотопливо и перспективы развития.
2. Солнечные энергетические устройства и перспективы развития.
3. Современные бортовые компьютеры.
4. Современные бензиновые двигатели.
5. Первичные преобразователи. Датчики.

6. Управляющие микроконтроллерные устройства.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Шайланов С.Н. Электрорадиотехника и электроника: учебно-методическое пособие. -Ульяновск: УлГПУ, 2012г, Ч1.-116с.

2. Шайланов С.Н. Радиотехническое конструирование: учебно-методическое пособие. Ульяновск: УлГПУ, 2012г, -64с.

3. Яворский Борис Михайлович. Справочник по физике: / Б. М. Яворский, Детлаф А. А. - 3-е изд., испр. - Москва: Наука, 1990. - 622 с. - Предм. указ.: с. 596-614

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации ОС-1 Защита реферата ОС-2 устным докладам (мини-выступлениям); ОС-4 Защита практических работ.	ОР-1 основные современные методы проектирования траектории своего профессионального роста и личностного развития; ОР-2

		применять современные методы при проектировании траектории своего профессионального роста и личностного развития; ОР-3 базовыми представлениями о проектировании траектории своего профессионального роста и личностного развития ..
	Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен) ОС-5 экзамен	

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Транспортная энергетика».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-5 экзамен

Примерные вопросы.

1. Твёрдые энергетические компоненты.
2. Газообразные энергетические составы.
3. Жидкие энергетики.
4. Альтернативные энергетические источники.
5. Бензиновые двигатели.
6. Дизельные двигатели.
7. Паровые двигатели.
8. Электрические двигатели.
9. Источники электропитания. Блоки питания.
10. Энергетические системы в автомобиле.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов за занятие	Максимальное количество баллов по дисциплине
1.	Посещение лекций	2	4
2.	Посещение лабораторных занятий	1	5
3.	Работа на занятии	25	125
4.	Контрольная работа	46	46
5.	зачёт		60
ИТОГО:	3 зачетных единицы	Максимальное	300

		количество баллов за занятие	

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 6 семестра

	Баллы (3 ЗЕ)
отлично	271-300
хорошо	211-271
удовлетворительно	151-210
неудовлетворительно	Менее 150

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Примерный перечень тем практических работ:

Проведение измерений и обработка результатов.

1. Изучение источников питания электрооборудования автотранспорта. Генераторы.
2. Изучение источников питания электрооборудования автотранспорта. Блоки питания.
3. Изучение электродвигателей.
4. Изучение измерительного электрооборудования.
5. Изучение микроконтроллерных устройств.

6. Изучение первичных преобразователей. Датчики.
7. Изучение бензинового двигателя.
8. Изучение дизельного двигателя.

Основная литература

1Сопов, В. И. Системы электроснабжения электрического транспорта на постоянном токе : учебник / В. И. Сопов, Н. И. Щуров. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 728 с. : табл., граф., схем., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436278 (дата обращения: 23.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2068-3. – Текст : электронный.

2Электроснабжение транспортных объектов : учебное пособие : в 2 книгах / В. П. Горелов, Г. А. Данилов, М. И. Иванов [и др.] ; под ред. В. П. Горелова, В. Г. Сальникова. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – Книга 1. Водный транспорт с комбинированными электроисточниками. – 304 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364525 (дата обращения: 23.03.2022). – Библиогр: с. 218-220. – ISBN 978-5-4475-5865-9. – DOI 10.23681/364525. – Текст : электронный.

3Сибикин, Ю. Д. Эксплуатация электрооборудования электростанций и подстанций: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ю. Д. Сибикин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 449 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480996 (дата обращения: 23.03.2022). – ISBN 978-5-4475-9362-9. – DOI 10.23681/480996. – Текст : электронный

4Зализный, Д. И. Микроэлектронные и микропроцессорные устройства в энергетике : учебное пособие / Д. И. Зализный. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 196 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619069 (дата обращения: 23.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2642-5. – DOI 10.23681/619069. – Текст : электронный

Дополнительная литература

Общая энергетика : учебник : в 2 книгах : [16+] / В. П. Горелов, С. В. Горелов, В. С. Горелов [и др.] ; под ред. В. П. Горелова, Е. В. Ивановой. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – Книга 1. Альтернативные источники энергии. – 435 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447693 (дата обращения: 23.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-5763-8. – DOI 10.23681/447693. – Текст : электронный.

Куликова, Л. В. Общая энергетика: учебное пособие по дисциплине «Общая энергетика» для студентов, обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника» : [16+] / Л. В. Куликова, О. Н. Дробязко ; Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова. – Изд. 2-е, перераб. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 179 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595964 (дата обращения: 23.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1475-0. – DOI 10.23681/595964. – Текст : электронный.

Барочкин, Е. В. Общая энергетика : учебное пособие / Е. В. Барочкин, М. Ю. Зорин, А. Е. Барочкин ; под ред. Е. В. Барочкина ; науч. ред. В. Н. Виноградов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 314 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618431 (дата обращения: 23.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0759-5. – Текст : электронный.

Интернет-ресурсы

1. Информационный портал «Транспорт википедия» [Электронный ресурс]. Режим доступа https://ru.wikipedia.org/wiki/Транспорт

2. Информационный портал «Энергетика википедия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Энергетика

3. Информационный портал «Автомобиль википедия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Автомобиль

4. Информационный портал «Топливо википедия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Топливо