МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

**УТВЕРЖДАЮ**
**Директор**

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 10:16:53 +03'00'

**А.Ф. Бутенко**

**«** 24 **»** апреля **20** 25 **г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** ФТД.01 Альтернативные виды топлива

**Направление подготовки:** 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

**Направленность:** «Эксплуатация автотранспортных средств»

**Факультет:** Инженерно-технологический

**Кафедра:** «Эксплуатация и технический сервис наземных, транспортно-технологических средств»

**Форма обучения:** очная, заочная

**Квалификация выпускника – магистр**

**Зерноград - 2025**

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2020 г. № 906.

2. Учебный план по профилю подготовки «Эксплуатация автотранспортных средств» (год начала подготовки 2025) одобрен Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.
Протокол № 6 от « 19 » февраля 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Альтернативные виды топлива» одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис наземных, транспортно-технологических средств».
Протокол № 7 от « 17 » марта 2025 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент В.А. Оберемок

Рабочая программа учебной дисциплины «Альтернативные виды топлива» рекомендована к использованию на заседании методической комиссии по направлению подготовки 23.03.03 и 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».
Протокол № 3 от « 28 » марта 2025 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент В.Н. Щиров

Разработчик:

к.т.н., доцент Л.Ю. Шевырев

Содержание

с.

1. Вводная часть…… 4
1.1. Цели освоения учебной дисциплины ……..... 4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ……..... 4
1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций ……..... 5
2.Основная часть……..... 6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……..... 6
2.2. Содержание учебной дисциплины……..... 7
2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля…… 8
2.2.2. Практические занятия ……..……..…….. 9
2.2.3. Лабораторный практикум ……...……...……..…. 10
2.3. Самостоятельная работа студента…… 11
3. Образовательные технологии…….. 12
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины ……...…….. 13
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…… 13
4.2. Примерные темы курсовых работ …….. 14
4.3. Примерные темы рефератов ……..... 14
4.4. Тесты текущего контроля ……...……. 14
4.4.1. Ключи к тестам ……...……...…… 14
4.5. Тесты промежуточного контроля ……...…… 14
4.5.1.Ключи к тестам ……...…… 14
4.6. Варианты контрольных заданий ……...…….. 14
4.7. Вопросы к зачету ……..... 14
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины .... 17
5.1. Основная литература……. 17
5.2. Дополнительная литература……. 18
5.3. Базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы……... 18
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса …….... 19
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся…….. 20
6.Материально-техническое обеспечение дисциплины……..... 21
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)……..... 22
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

# 1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

## 1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Альтернативные виды топлива» является овладение углубленными знаниями в области применения альтернативны топлив.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Альтернативные виды топлива» относится к факультативным дисциплинам.

*Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин:*

- «Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»;
- «Испытания АТС».

*Освоение данной дисциплины необходимо для качественного овладения дисциплинами:*

- Технические и экологические аспекты восстановления отработанных масел;
- Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

.

**1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций**

Изучение дисциплины направлено на формирование универсальных и профессиональных компетенций (установленных самостоятельно), необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

| Код компетенции | Содержание компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|---|---|---|---|
| | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые знания, умения и навыки |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-3 | Способен организовывать разработку конструкций АТС и их компонентов. | ПК-3.1 Способен формулировать задачи на разработку конструкции АТС и их компонентов | Знать: современные технологии по разработке конструкций АТС.<br>Уметь: организовать процесс разработки конструкций автотранспортных средств.<br>Владеть: методами и формами организации работ по разработке конструкций АТС и их компонентов. |
| | | ПК – 3.3 Владеет навыками подготовки предложений по унификации и применению оригинальных или серийных АТС и их компонентов | |

## 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

**Очная форма обучения**

| Вид работы | | Всего часов/ зач. единиц | Семестры |
|---|---|---|---|
| | | | № 4 |
| **1** | | **2** | **3** |
| **Аудиторные занятия (всего)** | | **18** | **18** |
| В том числе: | | | |
| Лекции (Л) | | 9 | 9 |
| Практические занятия (ПЗ) | | | |
| Лабораторные работы | | 9 | 9 |
| **Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)** | | **50** | **50** |
| В том числе: | | | |
| Самоподготовка*:* самостоятельная работа при изучении разделов дисциплины, реферат | | 50 | 50 |
| **СРС в период промежуточной аттестации** | | **4** | **4** |
| Вид промежуточной аттестации: Экзамен (Э), зачет (З) | | 3 | 3 |
| **ИТОГО: общая трудоемкость** | часов | **72** | **72** |
| | зач. единиц | 2 | 2 |

**Заочная форма обучения**

| Вид работы | | Всего часов/ зач. единиц | Семестры |
|---|---|---|---|
| | | | № 4 |
| **1** | | **2** | **3** |
| **Аудиторные занятия (всего)** | | **8** | **8** |
| В том числе: | | | |
| Лекции (Л) | | 4 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ) | | | |
| Лабораторные работы | | 4 | 4 |
| **Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)** | | **60** | **60** |
| В том числе: | | | |
| Самоподготовка*:* самостоятельная работа при изучении разделов дисциплины, реферат | | 60 | 60 |
| **СРС в период промежуточной аттестации** | | **4** | **4** |
| Вид промежуточной аттестации: Экзамен (Э), зачет (З) | | 3 | 3 |
| **ИТОГО: общая трудоемкость** | часов | **72** | **72** |
| | зач. единиц | 2 | 2 |

## 2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины

| № семестра очн. (заочн.) | Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 (4) | Модуль №1. Виды и классификации альтернативных моторных топлив. | 1.1 Виды альтернативного топлива для автотранспорта. Введение. Основные проблемы в области экономии топлива, повышения ресурса автомобильных двигателей, экологических проблем автотранспорта. Научно-технический прогресс в области применения альтернативных видов топлива. | ПК – 3.1 ПК – 3.3 |
| | | 1.2 Эксплуатация автомобилей на альтернативных видах топлива. Эксплуатация автомобилей, работающих на альтернативных видах топлива. Газоснабжение, надежность двигателя, работающего на газовом топливе. Пуск газового двигателя в холодное время года. Организация ТО и Р автомобилей, работающих на альтернативных видах топлива. Система ТО и Р, регламентное ТО, проверка и регулировка оборудования. Ремонт оборудования и аппаратуры, организация ремонта и освидетельствование оборудования и аппаратуры. | ПК – 3.1 ПК – 3.3 |
| 4 (4) | Модуль №2. Газовое альтернативное топливо. GTL – технология. | 2.1 Применение альтернативных топлив. Экономика эксплуатации автомобилей, работающих на альтернативных видах топлива. Опыт зарубежных стран в области применения автомобилей, работающих на альтернативных видах топлива. | ПК – 3.1 ПК – 3.3 |
| | | 2.2 Методики получения жидких альтернативных топлив GTL – технология. | ПК – 3.1 ПК – 3.3 |

**2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля**

**Очная форма обучения**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Л | ЛР | ПЗ | СРС | Всего | |
| 4 (4) | Модуль №1. Виды и классификации альтернативных моторных топлив. | 4 | - | 6 | 26 | 36 | подготовка презентации, зачет по модулю |
| 4 (4) | Модуль №2. Газовое альтернативное топливо. GTL – технология. | 5 | - | 3 | 24 | 32 | подготовка презентации, , зачет по модулю |
| 4 (4) | Промежуточная аттестация: зачет | - | - | - | 4 | 4 | собеседование |
| | Всего | 9 | - | 9 | 54 | 72 | - |

**Заочная форма обучения**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Л | ЛР | ПЗ | СРС | Всего | |
| 4 (4) | Модуль №1. Виды и классификации альтернативных моторных топлив. | 2 | - | 2 | 25 | 29 | подготовка презентации, зачет по модулю |
| 4 (4) | Модуль №2. Газовое альтернативное топливо. GTL – технология. | 2 | - | 2 | 35 | 39 | подготовка презентации, , зачет по модулю |
| 4 (4) | Промежуточная аттестация: зачет | - | - | - | 4 | 4 | собеседование |
| | Всего | 4 | - | 4 | 64 | 72 | - |

### 2.2.2. Практические занятия

**Очная форма обучения**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование практических занятий | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 4 (4) | Модуль №1. Виды и классификации альтернативных моторных топлив. | П.З. № 1 «Расчет энергетических ресурсов нетрадиционных источников энергии». | 6 |
| | Модуль №2. Газовое альтернативное топливо. GTL – технология. | П.З. № 2 «Определение выбросов в атмосферу при сжигании органического топлива». | 3 |
| | ИТОГО: | | 9 |

**Заочная форма обучения**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование практических занятий | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 4 (4) | Модуль №1. Виды и классификации альтернативных моторных топлив. | П.З. № 1 «Расчет энергетических ресурсов нетрадиционных источников энергии». | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Модуль №2. Газовое альтернативное топливо. GTL – технология. | П.З. № 2 «Определение выбросов в атмосферу при сжигании органического топлива». | 2 |
| | ИТОГО: | | 4 |

**2.2.3. Лабораторный практикум**

**Очная форма обучения**

**Не предусмотрены**

**Заочная форма обучения**

**Не предусмотрены**

## 2.3. Самостоятельная работа студента

**Виды СРС:**

**Очная форма обучения**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 (4) | Модуль №1. Виды и классификации альтернативных моторных топлив. | Самостоятельное изучение материала с последующей подготовкой презентации. | 26 |
| | Модуль №2. Газовое альтернативное топливо. GTL – технология. | Самостоятельное изучение материала с последующей подготовкой презентации. | 24 |
| 4 (4) | Промежуточная аттестация: зачет | Подготовка к зачету | 4 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | 54 |

**Заочная форма обучения**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 (4) | Модуль №1. Виды и классификации альтернативных моторных топлив. | Самостоятельное изучение материала с последующей подготовкой презентации. | 25 |
| | Модуль №2. Газовое альтернативное топливо. GTL – технология. | Самостоятельное изучение материала с последующей подготовкой презентации. | 35 |
| 4 (4) | Промежуточная аттестация: зачет | Подготовка к зачету | 4 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | 64 |

## 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### Очная форма обучения

| № семестра | Виды учебной работы | Образовательные технологии | Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые) |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 (4) | Практические занятия (по всем модулям) | презентация | групповые |

Занятия в интерактивной форме в объеме:

· практические занятия– 16 часов.

### Заочная форма обучения

| № семестра | Виды учебной работы | Образовательные технологии | Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые) |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 (4) | Практические занятия (по всем модулям) | презентация | групповые |

Занятия в интерактивной форме в объеме:

· практические занятия– 4 часа.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

| № семестра | Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*) | Коды индикаторов достижения компетенций | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Оценочные средства | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Форма | Количество вопросов и заданий | Кол-во независимых вариантов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4 (4) | ВК | ПК – 3.1 ПК – 3.3 | Модуль №1. Виды и классификации альтернативных моторных топлив. | групповой устный опрос | - | - |
| 4 (4) | ВК | ПК – 3.1 ПК – 3.3 | Модуль №2. Газовое альтернативное топливо. GTL – технология. | групповой устный опрос | - | - |
| 4 (4) | Тат | ПК – 3.1 ПК – 3.3 | Модуль №1. Виды и классификации альтернативных моторных топлив. | подготовка реферата (презентации), защита лабораторных работ | 10 | 10 |
| 4 (4) | Тат | ПК – 3.1 ПК – 3.3 | Модуль №2. Газовое альтернативное топливо. GTL – технология. | подготовка реферата (презентации), защита лабораторных работ | 10 | 10 |
| 4 (4) | ПрАт (**зачет**) | ПК – 3.1 ПК – 3.3 | Модуль №1. Виды и классификации альтернативных моторных топлив. | собеседование | 36 | 18 |
| | | | Модуль №2. Газовое альтернативное топливо. GTL – технология. | | | |

### 4.2. Примерные темы курсовых работ

Не предусмотрены.

### 4.3. Примерные темы рефератов

1. Технология добычи природного газа.
2. Предпосылки перехода на альтернативные источники энергии.
3. Технология производства биодизельного топлива из растительныхмасел.
4. Газодизель или биодизель – что выбрать?
5. Особенности использования природного газа в дизельных двигателях.
6. Способы поддержания характеристик смесевого биотоплива.
7. Технология получения биоэтанола.
8. Характеристики двигателей при работе на природном газе.

### 4.4. Тесты текущего контроля

Не предусмотрены.

#### 4.4.1.Ключи к тестам

Не предусмотрены.

### 4.5. Тесты промежуточного контроля

Не предусмотрены.

#### 4.5.1.Ключи к тестам

Не предусмотрены.

### 4.6. Варианты контрольных заданий

Не предусмотрены.

### 4.7. Вопросы к зачету

| № вопроса | Содержание раздела в дидактических единицах | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Когда газ начал использоваться в качестве топлива в автомобильном транспорте? | ПК – 3.1 |
| 2 | Какие проблемы имеются в снабжении автотранспорта топливом? | ПК – 3.3 |
| 3 | Какие экологические проблемы создают автотранспортные средства? | ПК – 3.1 |
| 4 | Какие достижения научно-технического прогресса получили распространение в области применения альтернативных видов топлива? Пути защиты объектов интеллектуальной собственности в области аль- | ПК – 3.1 |

| | | |
|---|---|---|
| | тернативных топлив. | |
| 5 | Назовите виды газовых моторных топлив. | ПК – 3.3 |
| 6 | Укажите основные свойства газового моторного топлива. | ПК – 3.1 |
| 7 | Какие экологические характеристики имеют газовые моторные топлива. | ПК – 3.1 |
| 8 | Экономическая эффективность использования газового топлива. | ПК – 3.1 |
| 9 | Назовите перспективные виды энергообеспечения НТС. | ПК – 3.1 |
| 10 | Дайте классификацию газотопливного оборудования. | |
| 11 | Устройство АГЗС. | ПК – 3.1 |
| 12 | Устройство АГНКС. | ПК – 3.3 |
| 13 | Какие особенности переоборудования и эксплуатации автомобилей вызывает применение сжиженного нефтяного газа? | ПК – 3.3 |
| 14 | Назовите особенности переоборудования и эксплуатации автомобилей для работы на сжатом природном газе. | ПК – 3.1 |
| 15 | Назовите особенности организации переоборудования автомобилей для работы на газовом топливе. | ПК – 3.1 |
| 16 | Как организуется Газоснабжение автотранспорта? | ПК – 3.3 |
| 17 | Как влияет на надежность автомобиля перевод двигателя на газовое топливо? | ПК – 3.3 |
| 18 | Какие особенности имеет пуск газового двигателя в холодное время года? | ПК – 3.1 |
| 19 | Какие особенности имеет организация ТО и Р автомобилей, работающих на альтернативных видах топлива? | ПК – 3.1 |
| 20 | Как организованы система ТО и Р, регламентное ТО, проверка и регулировка оборудования автомобилей, работающих на газовом топливе? | ПК – 3.1 |
| 21 | Экономические преимущества и недостатки эксплуатации автомобилей, работающих на альтернативных видах топлива. | ПК – 3.1 |
| 22 | Опыт зарубежных стран в области применения универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов. | ПК – 3.3 |
| 23 | Какие перспективы имеет применение для автомобилей топлива биогенного происхождения? | ПК – 3.3 |
| 24 | Укажите особенности применения спиртов (этанол) в качестве автомобильного топлива. | ПК – 3.3 |
| 25 | Особенности рапсового топлива и RME. Патентная чистота разрабатываемых объектов техники на рапсовом топливе. | ПК – 3.3 |
| 26 | Особенности применения жидкого углеводородного топлива, изготовленного из угля. | ПК – 3.1 |
| 27 | Какие особенности имеют транспортные средства, оборудованные многотопливными двигателями внутреннего сгорания? | ПК – 3.1 |
| 28 | Опишите схему работы автомобильной газовой топливной системы "САГА-6" и "САГА-7". | ПК – 3.1 |
| 29 | Опишите принцип работы газобаллонного оборудования. | ПК – 3.3 |
| 30 | Назовите меры предосторожности при эксплуатации газобаллонных автомобилей. | ПК – 3.1 |
| 31 | Возможности, перспективы и особенности инерционных двигателей. | ПК – 3.3<br>ПК – 3.3 |
| 32 | Распространение гибридных двигателей. | ПК – 3.1 |
| 33 | Перспективы применения электромобилей и солнцемобилей. | ПК – 3.3 |

| | | |
|---|---|---|
| 34 | Перспективы применения ядерной энергии на автомобилях. | ПК – 3.3 |
| 35 | Водородное топливо на автотранспорте. | ПК – 3.1 |
| 36 | Когда газ начал использоваться в качестве топлива в автомобильном транспорте? | ПК – 3.1 |

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература

| № п\п | № семестра | Авторы | Наименование | Год и место издания | Используется при изучении разделов (модулей) | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 4 (4) | Германович, В. В. | Альтернативные источники энергии. | СПб. : Наука и Техника, 2011. - 320 с. | 1-2 | 4 | 0 |

## 5.2. Дополнительная литература

| № п\п | № семестра | Авторы | Наименование | Год и место издания | Используется при изучении разделов (модулей) | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 4 (4) | Грибков А.Ю. | Расчет топлива и ГСМ : Учебное пособие | М. : Омега-Л, 2007. - 200 с. | 1-2 | 2 | 0 |
| 2 | 4 (4) | Графкина, М.В. | Экология и экологическая безопасность автомобиля : учебник | М. : ФОРУМ, 2011. - 320 с. | 1-2 | 5 | 0 |

## 5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

**Интернет ресурсы**

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

**Информационные справочные системы и базы данных**

1. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.
3. Информационный портал «Энергетика и промышленность России» - http://www.eprussia.ru/
4. Центральный электротехнический портал - https://elektroportal.ru/page/5

**Информационные технологии**

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

**5.4 Программное обеспечение учебного процесса**
LibreOffice;
Аскон Компас 14.

**5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

| № п\п | № семестра | Вид самостоятельной работы | Авторы | Наименование | Год и место издания |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 4 (4) | Подготовка к занятиям | Грибков А.Ю. | Расчет топлива и ГСМ : Учебное пособие | М. : Омега-Л, 2007. - 200 с. |
| 2 | 4 (4) | Самостоятельное изучение материала, подготовка к зачету | Графкина, М.В. | Экология и экологическая безопасность автомобиля : учебник | М. : ФОРУМ, 2011. - 320 с. |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|
| Учебная аудитория **№ 6-228 -** VI корпуса. Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4. | Мультимедийное оборудование: экран настенный, проектор мультимедийный, ноутбук с мышью. Столы, стулья (кол-во мест – 36), доска. |
| Учебная аудитория **№ 6-239** – VI корпуса. Аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4. | Компьютерный класс на 12 мест, объединенных в локальную сеть, с выходом в сеть Internet. |
| **Читальный зал.** Аудитория **№ 2-252** - II корпуса для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | Имеется 5 компьютеров, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Периодические издания по направлению подготовки |
| **Электронный читальный зал.** Аудитория **№ 2-170б** – II корпуса для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | Имеется 10 компьютеров, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet, с доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и ЭБС «Университетская библиотека онлайн», СПС «КонсультантПлюс: ВерсияПроф». Ведётся медиатека – имеется 1458 электронных текстов изданий. |
| Аудитория № **5-217** V корпуса – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4. | Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования |

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|---|---|
| Лекции | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Практические занятия | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму. |
| Реферат | Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. |
| Подготовка к зачету | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу. |