

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический институт

Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

*«Гибридные и электроприводные автомобили и тракторы с применением
искусственного интеллекта»*

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) образовательной программы
*Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
(сельское хозяйство)*

Форма обучения
очная, заочная

Год приема
указывается для реализуемых образовательных программ

Санкт-Петербург
2025

Автор(ы)

Профессор
(должность)


(подпись)

Хакимов Р.Т.
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры АТТС от
14.03 2025 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Хакимов Р.Т.
(Фамилия И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

	с
1. Цель самостоятельной работы.....	4
2. Задачи самостоятельной работы.....	4
3. Трудоемкость самостоятельной работы.....	4
4. Формы самостоятельной работы.....	4
5. Структура самостоятельной работы.....	5
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы.....	5
6.1. Основная литература.....	5
6.2. Дополнительная литература.....	5
5.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»....	7

1. Цель самостоятельной работы.

Целью самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Гибридные и электроприводные автомобили и тракторы с применением искусственного интеллекта» является:

1. Формирование у студентов навыков соблюдения технологического качества по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, удовлетворяющего требованиям потребителей;
2. Получение навыков обеспечения технологического качества по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования и оказания услуг, удовлетворяющих требованиям потребителей;
3. Освоение основных элементов конструкции автомобиля и трактора;
4. Получение навыков применения математических методик и прикладных компьютерных программ в расчете основных эксплуатационных показателей автомобиля и трактора;
5. Знать основные параметры технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

2. Задачи самостоятельной работы.

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Гибридные и электроприводные автомобили и тракторы с применением искусственного интеллекта» являются:

1. Изучение навыков навыками составлять планы потребления материальных, энергетических и трудовых ресурсов при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, а также средств технического диагностирования;
2. Знать требования безопасности дорожного движения;
3. Владеть навыками идентификации транспортных и транспортно-технологических машин на соответствие их технического состояния требованиям безопасности дорожного движения;
4. Приобретение и развитие навыков расчета основных эксплуатационных показателей автомобиля и трактора.

3. Трудоемкость самостоятельной работы.

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Гибридные и электроприводные автомобили и тракторы с применением искусственного интеллекта» составляет 108 часа при очной форме обучения.

4. Формы самостоятельной работы.

По дисциплине «Гибридные и электроприводные автомобили и тракторы с применением искусственного интеллекта» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.
2. Самостоятельное решение заданий по разделам дисциплины.
3. Подготовка к опросу и сдаче дифференцированного зачета.

5. Структура самостоятельной работы.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма самостоятельной работы	Количество часов
1	Раздел 1. Гибридные транспортные средства	Современные проблемы экологии и ресурсосбережения применительно к двигателям внутреннего сгорания. История создания и развития гибридных силовых установок для транспорта. Основные стратегические принципы управления гибридной силовой установкой автомобиля	Изучение материала	5,75
			Самостоятельное выполнение заданий	11
			Подготовка к зачету	1
2	Раздел 2. Электромобили	Топливные водородно-кислородные элементы, их перспективы. Характеристики электрических автомобильных двигателей. Параметры автомобильных аккумуляторов, их удельная энергоёмкость и относительная стоимость.	Изучение материала	6
			Самостоятельное выполнение заданий	5
			Подготовка к зачету	1
3	Раздел 3. Транспортные средства с нетрадиционными типами двигателей	Двигатели компаундной схемы. Газотурбинные автомобильные двигатели, их схемы.	Изучение материала	6
			Самостоятельное выполнение заданий	5
			Подготовка к зачету	1
4	Раздел 4. Транспортные средства с альтернативными видами топлива	Добавки высокооктановых компонентов к бензину. Биоэтанол как топливо, опыт его использования. Биодизельные топлива, их основные характеристики. Водород, опыт его использования в качестве топлива на автомобиле и перспективы. Основные характеристики высокооктановых компонентов, добавляемых к бензину. Характеристики двигателей, работающих на смесях с биоэтанолом. Физико-химические свойства биодизельных топлив	Изучение материала	6
			Самостоятельное выполнение заданий	11
			Подготовка к зачету	1
				59,75

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы.

6.1 Основная литература:

1. Кутьков, Г. М. Тракторы и автомобили : теория и технологические свойства : учебник для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. "Механизация сельского хозяйства", "Технология обслуживания и ремонта машин агропромышленного комплекса" : соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения / Г. М. Кутьков. - Москва : Инфра-М, 2014. - 505 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - На тит. л. и обл.: Электронно-библиотечная система znanium.com. - Библиогр.: с. 492-493. - ISBN 978-5-16-006053-8 : 599-94.

6.2 Дополнительная литература:

1. Поливаев, О. И. Теория трактора и автомобиля : учебник / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2033-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212306> — Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Автомобили. Теория эксплуатационных свойств : учебник для студ. вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (профили подгот. "Автомобили и автомобильное хозяйство" и "Автомобильный сервис") / А. М. Иванов [и др.] ; под ред. А. М. Иванова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - 171 с. : ил., черт., граф. - (Высшее образование. Транспорт) (Бакалавриат) (Учебник). - Библиогр.: с. 169. - ISBN 978-5-4468-1055-0 : 509-30.
3. Нарбут, А. Н. Автомобили: Рабочие процессы и расчет механизмов и систем : учебник для вузов / А. Н. Нарбут. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2008. - 255 с. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Библиогр.: с. 251. - ISBN 978-5-7695-5621-0 : 305-50.
4. Вахламов, В. К. Автомобили. Основы конструкции : учебник для вузов / Вахламов, Владимир Константинович. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 528 с. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Библиогр.: с. 525. - ISBN 978-5-7695-6601-1 : 444-91.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических рекомендаций – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и весь предмет в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволяет экономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных (и электронных) носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не целесообразно оставлять «белых пятен» в освоении материала!

При подготовке к семинарским (практическим, лабораторным) занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного семинарского занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к семинарским занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную и методическую, но и нормативно-справочную литературу;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (схем, анализов, процессов), в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Обучающиеся, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий обучающимися:

- Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.
- К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.
- Обучающимся следует:
 - руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочей программой дисциплины;
 - выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
 - использовать при подготовке нормативно-справочные документы Санкт-Петербургского ГАУ, для подготовки к выполнению всех видов самостоятельной работы;
 - при подготовке к зачету, или экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Методические рекомендации по работе обучающегося с литературой:

- Любая форма самостоятельной работы обучающегося (подготовка к семинарскому занятию, коллоквиуму, написание реферата, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.
- К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.
- Основная литература – учебники и учебные пособия.
- Дополнительная литература – методические указания, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи и пр.
- Выбранную литературу целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы,

приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие – прочитать быстро;

- В книге, пособии, или журнале, принадлежащем самому обучающемуся, ключевые позиции можно выделять маркером, или делать пометки на полях. При работе с интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию;

Если литература не является собственностью обучающегося, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Компьютерный класс с возможностью выхода в интернет и проведения интернет-тестирования.

- 1) «Университетская библиотека онлайн». Каталог электронных текстов по русской и зарубежной литературе, культуре, философии, истории и др. <http://biblioclub.ru>;
- 2) ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>;
- 3) Сайт дистанционного обучения СПбГАУ [Электронный ресурс] <http://lms.spbgau.ru/>;
- 4) Электронный каталог научных журналов [Электронный ресурс] <http://elibrary.ru/titles.asp>.