

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель методической  
комиссии инженерного факультета



А.С. Иванов

«27» декабря 2016 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан  
инженерного факультета



А.В. Поликанов

«27» декабря 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**АВТОМОБИЛИ С ГИБРИДНЫМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ**  
**УСТАНОВКАМИ**

Специальность

23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
СРЕДСТВА

Специализация № 1  
Автомобили и тракторы

Направленность (профиль) программы  
Технический сервис и эксплуатация автомобилей и тракторов  
(программа специалитета)

Квалификация  
«ИНЖЕНЕР»


Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2016

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕНЗЕНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ»


**СОГЛАСОВАНО**

Председатель методической  
комиссии инженерного факультета

 (А.С. Иванов)  
«30» августа 2016 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан инженерного  
факультета

 (А.В. Поликанов)  
«30» августа 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**АВТОМОБИЛИ С ГИБРИДНЫМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ**  
**УСТАНОВКАМИ**

Специальность

23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
СРЕДСТВА

Специализация № 1  
Автомобили и тракторы

Направленность (профиль) программы  
Технический сервис и эксплуатация автомобилей и тракторов  
(программа специалитета)

Квалификация  
«ИНЖЕНЕР»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2016

Рабочая программа дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками» составлена на основании ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 11.08.2016 г. № 1022.

Составитель рабочей программы:  
канд. техн. наук, доцент



М.В. Рыблов

Рецензент:  
канд. техн. наук, доцент



А.Д. Согуренко

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Тракторы, автомобили и теплоэнергетика» «29» августа 2016 года, протокол № 13.

Заведующий кафедрой:  
д-р техн. наук, профессор



А.П. Уханов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «30» августа 2016 года, протокол № 11.

Председатель методической  
комиссии инженерного факультета



А.С. Иванов

## Рецензия

на рабочую программу по дисциплине  
«Автомобили с гибридными энергетическими установками»,  
разработанную на кафедре «Тракторы, автомобили и теплоэнергетика»  
доцентом Рыбловым М.В. для студентов, обучающихся по специальности  
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация № 1  
«Автомобили и тракторы», направленность (профиль) программы Технический  
сервис и эксплуатация автомобилей и тракторов

Рабочая программа по дисциплине «Автомобили с гибридными энергетическими установками» рассчитана на 108 часов. По очной форме обучения запланировано 20 часов лекций и 22 часа практических занятий. На самостоятельную работу студентов отводится 64,8 часа.

По заочной форме обучения запланировано 4 часа лекций и 6 часов лабораторных работ. На самостоятельную работу студентов отводится 97,2 часа.

Рабочая программа написана согласно Федеральному государственному образовательному стандарту и содержит все необходимые разделы, предусмотренные Положением об ОПОП специалитета, утвержденным учебно-методическим советом и Советом академии.

Материально-техническое обеспечение дисциплины позволяет полностью усвоить лекционный курс, обеспеченность учебной литературой отвечает нормативным требованиям.

Рабочая программа дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками», входящая в дисциплины специализации, базовую часть профессионального цикла образовательной программы высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, разработанная на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11 августа 2016 г. № 1022, может быть использована в учебном процессе на инженерном факультете ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, при реализации основных образовательных программ по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация № 1 «Автомобили и тракторы», направленность (профиль) программы Технический сервис и эксплуатация автомобилей и тракторов.

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент  
кафедры «Физика и математика»



А.Д. Согуренко

## ВЫПИСКА

из протокола № 13 заседания кафедры  
"Тракторы, автомобили и теплоэнергетика"

от 29 августа 2016 г.

Присутствовали: Уханов А.П., Тимохин С.В., Уханов Д.А., Черняков А.А., Рыблов М.В., Татурин А.П., Уханова Л.В., Симаков С.А., Хомич М.В.

Повестка дня: 3. Рассмотрение и утверждение рабочих программ дисциплин кафедры.

Слушали: Рыблова М.В., который представил на утверждение и согласование рабочую программу дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками», подготовленную в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 11.08.2016 г. № 1022.

Выступили: Тимохин С.В., который отметил, что рабочая программа дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками» составлена в соответствии с нормативными документами и деканским планом на 2016/2017 учебный год.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками» для обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 11.08.2016 г. № 1022, специализация №1 «Автомобили и тракторы», направленность (профиль) программы Технический сервис и эксплуатация автомобилей и тракторов.

Голосование: «За» - единогласно.

Зав. кафедрой



А.П. Уханов

Секретарь



Л.В. Уханова

## Выписка из протокола № 11

заседания методической комиссии инженерного факультета от 30.08.2016 г.

**Присутствовали члены методической комиссии:** Поликанов А.В., Шумаев В.В., Орехов А.А., Уханов А.П., Кухмазов К.З., Чугунов В.А., Мавлюдов И.Н., Яшин А.В., Иванов А.С.

### Повестка дня

**Вопрос 2.** Рассмотрение рабочей программы дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками» подготовленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 11.08.2016 г. № 1022.

**Слушали:** Иванова А.С., который представил рабочую программу дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками» для обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 11.08.2016 г. № 1022., специализация №1 «Автомобили и тракторы», направленность (профиль) программы Технический сервис и эксплуатация автомобилей и тракторов.



**Постановили:** утвердить рабочую программу дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками».

Председатель методической комиссии  
инженерного факультета, к.т.н., доцент



Иванов А.С.



**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № прото- кола, виза пред- седателя мето- дической комис- сии	С какой даты вво- дятся
1	Титульный лист рабочей программы, Титульный лист приложения №1 Фонда оценочных средств	Переименовать федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия» в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет» (приказ № 141/О от 22.12.2016 г.).	<p align="center">Протокол № 7 от 26.12.16</p> 	<p align="center">Протокол № 4 от 27.12.16</p> 	<p align="center">29.12. 2016 г.</p>



**Продолжение 1 листа регистрации изменений и дополнений  
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводится
2	Раздел 7 Образовательные технологии	Уточнение названия таблиц 7.1.1, 7.1.2 с учетом Приказа Минобрнауки №301			
3	Раздел 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками»	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС			
4	Раздел 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	28.08.2017 Протокол №17 	30.08.2017 Протокол №11 	01.09.2017



**Продолжение 2 листа регистрации изменений и дополнений  
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
5	Раздел 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками»	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС	27.08.2028 Протокол № 14 	31.08.2018 Протокол №11 	01.09.2018
6	Раздел 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			



**Продолжение 3 листа регистрации изменений и дополнений  
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
7	Раздел 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС	28.08.2019 Протокол № 14 	30.08.2019 Протокол №12 	01.09.2019
8	Раздел 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			





**Продолжение 4 листа регистрации изменений и дополнений  
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
9	Фонд оценочных средств	б «Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций» дополнить подразделами «Процедура и критерии оценки знаний, умений и навыков при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» и «Процедура и критерии оценки знаний, умений и навыков при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме зачета с оценкой»	18.03.2020 Протокол № 6А 	18.03.2020 Протокол №7 	18.03.2020г.



**Продолжение 5 листа регистрации изменений и дополнений  
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
10	Раздел 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС	25.08.2020 Протокол № 8 	25.08.2020 Протокол № 9 	01.09.2020
11	Раздел 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			



**Продолжение 6 листа регистрации изменений и дополнений  
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
12	Раздел 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками»	Добавлена новая редакция таблиц 9.1.1, 9.1.2 и 9.1.3 в связи с изменением перечня основной и дополнительной литературы	25.08.2021 Протокол № 11 	25.08.2021 Протокол № 11 	01.09.2021
13	Раздел 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС	25.08.2021 Протокол № 11 	25.08.2021 Протокол № 11 	01.09.2021
14	Раздел 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части оснащенности помещений, состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			



**Продолжение 7 листа регистрации изменений и дополнений  
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой да- ты вводятся
15	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы эргономики и дизайна автомобилей»)	Протокол №11 от 30.08.2022 	Протокол №11 от 31.08.2022 	01.09.2022
16	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			



**Продолжение 8 листа регистрации изменений и дополнений  
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
17	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы эргономики и дизайна автомобилей»)	Протокол №11 от 28.08.2023 	Протокол №11 от 28.08.2023 	01.09.2023
18	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

**Продолжение 9 листа регистрации изменений и дополнений  
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
17	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы эргономики и дизайна автомобилей»)	Протокол №11 от 28.08.2024 	Протокол №10 от 28.08.2024 	01.09.2024
18	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

**Продолжение 10 листа регистрации изменений и дополнений  
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
17	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы эргономики и дизайна автомобилей»)	Протокол №11 от 28.08.2025 	Протокол №11 от 28.08.2025 	01.09.2025
18	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся знаний умений и навыков проектно-конструкторской в части освоения основ проектирования автомобилей с гибридными энергетическими установками.

### **Задачи дисциплины:**

1. Изучение общего устройства, компоновочных схем и принципа работы гибридных автомобилей;
2. Получение умений по теоретической оценке эксплуатационных свойств гибридных автомобилей;
3. Приобретение навыков модернизации автомобилей применением гибридных энергетических установок.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА

Дисциплина направлена на формирование у студента профессиональных компетенций ПК-5, ПК-9 и профессионально-специализированной компетенции ПСК-1.4.

В результате освоения компетенции **ПК-5** – **способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности студент должен:**

### **знать:**

общее устройство наземных транспортно-технологических средств, назначение, устройство и принцип работы их составных частей, узлов, агрегатов, систем, механизмов и деталей, рабочего, вспомогательного оборудования и электрооборудования **Код 32 (ПК-5);**

### **уметь:**

технически грамотно описывать назначение, устройство и принцип наземных транспортно-технологических средств, их составных частей, узлов, агрегатов, систем, механизмов и деталей, рабочего, вспомогательного оборудования и электрооборудования **Код У2 (ПК-5);**

### **владеть:**

терминологией, классификацией и номенклатурой известных технических решений в области конструкции наземных транспортно-технологических средств, их составных частей, узлов, агрегатов, систем, механизмов и деталей, рабочего, вспомогательного оборудования и электрооборудования **Код В2 (ПК-5).**

В результате освоения компетенции **ПК-9** - **способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований**

**надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности студент должен:**

**знать:**

технические решения известных конструкций наземных транспортно-технологических средств, их достоинства и недостатки **Код 31 (ПК-9);**

современные тенденции развития автомобильных и тракторных двигателей, их передовые технические решения **Код 35 (ПК-9);**

**уметь:**

проводить сравнительный анализ известных конструкций наземных транспортно-технологических средств по показателям надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности **Код У1 (ПК-9);**

**владеть:**

навыками оценки проектируемых и модернизируемых наземных транспортно-технологических средств по показателям надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности **Код В1 (ПК-9).**

**В результате освоения компетенции ПСК-1.4 - способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности студент должен:**

**знать:**

общее устройство автомобилей и тракторов, назначение, устройство и принцип работы их составных частей, узлов, агрегатов, систем, механизмов и деталей, рабочего, вспомогательного оборудования и электрооборудования **Код 32 (ПСК-1.4);**

**уметь:**

технически грамотно описывать назначение, устройство и принцип автомобилей и тракторов, их составных частей, узлов, агрегатов, систем, механизмов и деталей, рабочего, вспомогательного оборудования и электрооборудования **Код У2 (ПСК-1.4);**

**владеть:**

терминологией, классификацией и номенклатурой известных технических решений в области конструкции автомобилей и тракторов, их составных частей, узлов, агрегатов, систем, механизмов и деталей, рабочего, вспомогательного оборудования и электрооборудования **Код В2 (ПСК-1.4).**

### **3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА**

Дисциплина «Автомобили с гибридными энергетическими установками» относится к дисциплинам специализации базовой части Блока 1, индекс Б1.Б.2.19. Предшествующими курсами дисциплины являются: «Конструкция автомобилей и тракторов», «Экологическая безопасность при эксплуатации автомобилей и тракторов», «Электротехника и электроника», «Электрооборудование и электронные системы автомобилей и тракторов», «Автомобильные и тракторные двигатели», «Проектиро-

вание автомобилей и тракторов», «Электропривод и электрооборудование предприятий технического сервиса».

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – зачет А семестр,

по заочной форме обучения – зачет 6 курс летняя сессия.

Таблица 4.1.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Автомобили с гибридными энергетическими установками» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (А семестр)	заочная форма обучения (6 курс, летняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	43,2 / 1,2	10,8 / 0,3
1.1	Лекции	Лек	20 / 0,556	4 / 0,111
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	22 / 0,611	6 / 0,167
1.3	Лабораторные работы	Лаб	-	-
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	1,0 / 0,028	0,6 / 0,017
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2 / 0,005	0,2 / 0,005
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	-	-
1.7	Сдача экзамена	КЭ	-	-
2	Общий объем самостоятельной работы		64,8 / 1,8	97,2 / 2,7
2.1	Самостоятельная работа	СР	64,8 / 1,8	97,2 / 2,7
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	-	-
	Всего	По плану	108 / 3	108 / 3

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Устройство автомобилей с ГЭУ	Основы устройства электромобилей. Компонентные схемы автомобилей с ГЭУ. Мировой опыт создания гибридных автомобилей. Экспериментальные российские автомобили с ГЭУ.
2	Проектирование и испытания автомобилей с ГЭУ	Проектирование гибридного автомобиля. Алгоритм работы энергетической установки. Теория и расчет гибридного автомобиля. Методы испытаний автомобиля с ГЭУ.

### 5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	1	Основы устройства электромобилей	1. Классификация электромобилей. 2. Общее устройство электромобилей. 3. Компонентные схемы электромобилей. 4. Преимущества и недостатки электромобилей.	2
2	1	Компонентные схемы автомобилей с ГЭУ	1. Последовательная схема ГЭУ. 2. Параллельная схема ГЭУ. 3. ГЭУ системы «Сплит».	2
3	1	Мировой опыт создания гибридных автомобилей.	1. Toyota. 2. Honda. 3. Mercedes-Benz. 4. Audi. 5. Renault. 6. Dodge. 7. BMW. 8. Mazda. 9. Mitsubishi.	6
4	1	Экспериментальные российские автомобили с ГЭУ.	1. ИЖ и АЗЛК. 2. МАМИ. 3. УАЗ. 4. «Аурус».	4
5	2	Проектирование гибридного автомобиля.	1. Компонентные работы. 2. Разработка алгоритма работы энергетической установки. 3. Расчет и анализ мощностного баланса автомобиля. 4. Режимы	4

			работы трансмиссии полноприводного автомобиля с ГЭУ.	
6	2	Методы испытаний автомобиля с ГЭУ.	1. Характеристики электродвигателя. 2. Стендовые испытания. 3. дорожные испытания.	2
<b>Итого</b>				<b>20</b>

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	1	Компоновочные схемы автомобилей с ГЭУ	1. Последовательная схема ГЭУ. 2. Параллельная схема ГЭУ. 3. ГЭУ системы «Сплит».	2
2	2	Проектирование гибридного автомобиля.	1. Компоновочные работы. 2. Разработка алгоритма работы энергетической установки. 3. Расчет и анализ мощностного баланса автомобиля. 4. Режимы работы трансмиссии полноприводного автомобиля с ГЭУ.	2
<b>Итого</b>				<b>4</b>

### 5.3 Наименование тем практических занятий, их объем в часах и содержание (с указанием формы обучения)

Таблица 5.3.1 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия, семинара	Время, ч.
1	1	Обзор известных конструкций электромобилей	2
2	1	Разработка последовательной схемы гибридной энергетической установки	2
3	1	Разработка параллельной схемы гибридной энергетической установки	2
4	1	Разработка последовательно-параллельной схемы гибридной энергетической установки	2
5	1	Разработка микрогибридной схемы гибридной энергетической установки	2
6	1	Разработка среднегибридной схемы гибридной энергетической установки	2
7	1	Разработка полногибридной схемы гибридной энергетической установки	2
8	1	Изучение устройства гибридного автомобиля	2
9	1	Изучение устройства гибридного автобуса	2
10	2	Расчет и построение мощностной характеристики гибридного автомобиля	2

11	2	Составление программы испытаний гибридного автомобиля	2
<b>Итого</b>			<b>22</b>

*Таблица 5.3.2 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч
1	1	Разработка последовательной схемы гибридной энергетической установки	2
2	1	Разработка последовательно-параллельной схемы гибридной энергетической установки	2
3	2	Расчет и построение мощностной характеристики гибридного автомобиля	2
<b>Итого</b>			<b>6</b>

#### **5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (с указанием формы обучения)**

*Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очная форма обучения)*

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка к практическим занятиям	10,8
2	Самостоятельная подготовка к сдаче зачёта	9,0
3	Подготовка реферата	25,0
4	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.1)	20,0
<b>Итого</b>		<b>64,8</b>

*Таблица 5.4.2 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (заочная форма обучения)*

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка к практическим занятиям	7,2
2	Самостоятельная подготовка к сдаче зачёта	4,0
3	Выполнение контрольной работы	26,0
4	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.2)	60,0
<b>Итого</b>		<b>97,2</b>

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося приведены в таблицах 6.1.1 и 6.1.2.

*Таблица 6.1.1 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1	Аккумуляторные установки гибридных и электромобилей.	4	1, 2
2	1	Электродвигатели гибридных и электромобилей	4	1, 2
3	1	Гибридная энергетическая установка автомобиля «Аурус Сенат»	4	1, 2
4	1	Гибридная энергетическая установка автомобиля «УАЗ Патриот»	4	1, 2
5	1	Гибридная энергетическая установка автомобиля «УАЗ Хантер»	4	1, 2
<b>Итого</b>				<b>20,0</b>

*Таблица 6.1.2 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (заочная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1	Аккумуляторные установки гибридных и электромобилей.	4	1, 2
2	1	Электродвигатели гибридных и электромобилей	4	1, 2
3	1	Гибридная энергетическая установка автомобиля «Аурус Сенат»	4	1, 2
4	1	Гибридная энергетическая установка автомобиля «УАЗ Патриот»	4	1, 2
5	1	Гибридная энергетическая установка автомобиля «УАЗ Хантер»	4	1, 2
6	1	Классификация электромобилей. Общее устройство электромобилей. Компонентные схемы электромобилей. Преимущества и недостатки электромобилей.	5	1, 2
7	1	Мировой опыт создания гибридных автомобилей. 1. Toyota. 2. Honda. 3. Mercedes-Benz. 4. Audi. 5. Renault. 6. Dodge. 7. BMW. 8. Mazda. 9. Mitsubishi.	5	1, 2
8	1	Экспериментальные российские автомобили с ГЭУ. 1. ИЖ и АЗЛК. 2. МАМИ. 3. УАЗ. 4. «Аурус».	5	1, 2
9	2	Методы испытаний автомобиля с ГЭУ. Характеристики электродвигателя. Стен-	5	1, 2

		довые испытания. Дорожные испытания.		
10	1	Разработка микрогибридной схемы гибридной энергетической установки	5	1, 2
11	1	Разработка среднегибридной схемы гибридной энергетической установки	5	1, 2
12	1	Разработка полногибридной схемы гибридной энергетической установки	5	1, 2
13	2	Составление программы испытаний гибридного автомобиля	5	1, 2
<b>Итого</b>				<b>60,0</b>

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 7.1.1– Интерактивные образовательные технологии, используемые в учебном процессе (очная форма обучения)

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	Пр	Работа в коллективе. Изучение устройства гибридного автомобиля (работа в команде, подготовка доклада с презентацией, дискуссия).	2
1	Пр	Работа в коллективе. Разработка компоновочной схемы гибридного автомобиля (работа в команде, подготовка доклада с презентацией, дискуссия).	2
Итого			4

Таблица 7.1.2 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в учебном процессе (заочная форма обучения)

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	Пр	Работа в коллективе. Разработка компоновочной схемы гибридного автомобиля (работа в команде, подготовка доклада с презентацией, дискуссия).	2
Итого			2

*Редакция таблиц 7.1.1 и 7.1.2 от 28.08.2017*

Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (*очная форма обучения*)

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	Пр	Работа в коллективе. Изучение устройства гибридного автомобиля (работа в команде, подготовка доклада с презентацией, дискуссия).	2
1	Пр	Работа в коллективе. Разработка компоновочной схемы гибридного автомобиля (работа в команде, подготовка доклада с презентацией, дискуссия).	2
Итого			4

Таблица 7.1.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (*заочная форма обучения*)

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	Пр	Работа в коллективе. Разработка компоновочной схемы гибридного автомобиля (работа в команде, подготовка доклада с презентацией, дискуссия).	2
Итого			2

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМОБИЛИ С ГИБРИДНЫМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ»

### 9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

#### 9.1.1 Основная литература

*Таблица 9.1 – Основная литература по дисциплине «Автомобили с гибридными энергетическими установками»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Конструктивные схемы автомобилей с гибридными силовыми установками. Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" / Бахмутов С.В., Карунин А.Л., Круташов А.В., Ломакин В.В., Селифонов В.В., Карпухин К.Е., Баулина Е.Е., Урюков Ю.В. - М.: МГТУ "МАМИ", 2007. - 71 с. Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru/resource/749/78749/files/mami_auto95.pdf">http://window.edu.ru/resource/749/78749/files/mami_auto95.pdf</a>	-	-

*Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Автомобили с гибридными энергетическими установками»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
2	Уханов, А.П. Конструкция автомобилей и тракторов: учебник / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, В.А. Голубев. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 188 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/108474">https://e.lanbook.com/book/108474</a>	-	-

#### 9.1.3 Собственные методические издания кафедры

*Таблица 9.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Автомобили с гибридными энергетическими установками»*

Наименование	Количество, экз.	
	всего	в расчете на 100 обучающихся
Уханов, А.П. Конструкция автомобилей и тракторов: учебник / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, В.А. Голубев. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 188 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/108474">https://e.lanbook.com/book/108474</a>	-	-

### **9.1.1 Основная литература**

*Таблица 9.1.1 – Основная литература*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Уханов, А.П. Конструкция автомобилей и тракторов: учебник / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, В.А. Голубев. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 188 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/108474">https://e.lanbook.com/book/108474</a>	-	-

### **9.1.2 Дополнительная литература**

*Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
2	Артемов, И.И.; Уханов, А.П. История техники. Автотракторостроение. Учебное пособие. – Пенза: ИИЦ ПГУ, 2005. – 298 с.	5	16,6

### **9.1.3 Собственные методические издания кафедры**

*Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры*

Наименование	Количество, экз.	
	Всего	В расчете на 100 обучающихся
Уханов, А.П. Конструкция автомобилей и тракторов: учебник / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, В.А. Голубев. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 188 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/108474">https://e.lanbook.com/book/108474</a>	-	-
Артемов, И.И.; Уханов, А.П. История техники. Автотракторостроение. Учебное пособие. – Пенза: ИИЦ ПГУ, 2005. – 298 с.	5	16,6

### 9.1.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика». Электронный ресурс.	свободный <a href="http://www.bibliorossica.com/">http://www.bibliorossica.com/</a>
2	Библиотека «Книгосайт». Электронный ресурс.	свободный <a href="http://knigosite.ru/">http://knigosite.ru/</a>
3	Официальный сайт Научно-производственной фирмы МЕТА. Электронный ресурс.	свободный <a href="http://www.meta-moscow.ru/ru/">http://www.meta-moscow.ru/ru/</a>
4	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». Электронный ресурс.	свободный <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>
5	Открытая база госстандартов «Стандарт-ГОСТ». Электронный ресурс.	свободный <a href="https://standartgost.ru/">https://standartgost.ru/</a>
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	свободный <a href="http://window.edu.ru">window.edu.ru</a>

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование	Условия доступа
2	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенской ГСХА (собственная генерация)	<p><a href="https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true">https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true</a> (информация в свободном доступе)</p> <p>Аудитория №3257 помещение для самостоятельной работы</p>
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»	<p><a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a> (Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль))</p> <p>Аудитория №3257 помещение для самостоятельной работы</p>
4	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	<p><a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> (С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль). Номер Абонента 25751)</p> <p>Аудитория №3257 помещение для самостоятельной работы</p>

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование	Условия доступа
2	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенской ГСХА (собственная генерация)	<p><a href="https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true">https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true</a> (информация в свободном доступе)</p> <p>Аудитория №3257 помещение для самостоятельной работы</p>
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»	<p><a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a> (Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль))</p> <p>Аудитория №3257 помещение для самостоятельной работы</p>
4	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	<p><a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a> (С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль). Номер Абонента 25751)</p> <p>Аудитория №3257 помещение для самостоятельной работы</p>

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование	Условия доступа
2	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенской ГСХА (собственная генерация)	<p><a href="https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true">https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true</a> (информация в свободном доступе)</p> <p>Аудитория №3257 помещение для самостоятельной работы</p>
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»	<p><a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a> (Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль))</p> <p>Аудитория №3257 помещение для самостоятельной работы</p>
4	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	<p><a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> (С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль). Номер Абонента 25751)</p> <p>Аудитория №3257 помещение для самостоятельной работы</p>

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование	Условия доступа
2	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенской ГСХА (собственная генерация)	<p><a href="https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true">https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true</a> (информация в свободном доступе)</p> <p>Помещения для самостоятельной работы – аудитории №№ 3116, 3383</p>
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»	<p><a href="http://www.lib.rucont.ru">www.lib.rucont.ru</a> (Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль))</p> <p>Помещения для самостоятельной работы – аудитории №№ 3116, 3383</p>
4	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	<p><a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> (С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль). Номер Абонента 25751)</p> <p>Помещения для самостоятельной работы – аудитории №№ 3116, 3383</p>

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование	Условия доступа
2	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенской ГСХА (собственная генерация)	<p><a href="https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true">https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true</a> (информация в свободном доступе)</p> <p>Помещения для самостоятельной работы – аудитории №№ 3116, 3383</p>
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»	<p><a href="http://www.lib.rucont.ru">www.lib.rucont.ru</a> (Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль))</p> <p>Помещения для самостоятельной работы – аудитории №№ 3116, 3383</p>
4	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	<p><a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> (С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль). Номер Абонента 25751)</p> <p>Помещения для самостоятельной работы – аудитории №№ 3116, 3383</p>

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса)

№ n/n	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» <a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7	Электронно- библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
8	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учре-	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных

	<p>ждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> <a href="http://www.цнсхб.рф">www.цнсхб.рф</a> - сторонняя</p>	<p>устройств, имеющих выход в Интернет</p> <p>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору</p> <p>Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору</p>
11	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>) – сторонняя</p>	<p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.</p>

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» <a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7	Электронно- библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: renzgsa1359 (вводить только один раз).
8	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9	Электронные ресурсы Федерального госу-	Доступ с любого компьютера локальной сети

	<p>дарственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> <a href="http://www.цнсхб.рф">www.цнсхб.рф</a> - сторонняя</p>	<p>университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p> <p>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору</p> <p>Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору</p>
11	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>) – сторонняя</p>	<p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.</p>

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса)

№ n/n	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau</a> ) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple">https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	Электронно-библиотечная система Znanium ( <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7	Электронно-библиотечная система "AgriLib"   Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования ( <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a> ) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: renzgsha1359 (вводить только один раз).
8	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/elibrary/">https://academia-moscow.ru/elibrary/</a> ) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

9	<p>Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> <a href="http://www.цнсхб.рф">www.цнсхб.рф</a> - сторонняя</p>	<p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p> <p>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору</p>
11	<p>eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>) – сторонняя</p>	<p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.</p>

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html</a> ) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
3.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
4.	Электронно-библиотечная система Znanium ( <a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
5.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/">https://academia-moscow.ru/</a> )- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
6.	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
7.	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
8.	РОСИНФОРМАГРОТЕХ ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса)*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web">https://ebs.pgau.ru/Web</a> ) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
3.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
4.	Электронно-библиотечная система Znanium ( <a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
5.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/">https://academia-moscow.ru/</a> )- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
6.	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
7.	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
8.	РОСИНФОРМАГРОТЕХ ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение*

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Автомобили с гибридными энергетическими установками	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p><b>№ 3246</b> <b>Лаборатория теплотехники</b></p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30, Учебный корпус механизации, лит. В (корпус № 3)</p>	<p><b>Мебель</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол аудиторный со скамьей – 12 ед.</li> <li>2. Стол аудиторный – 2 ед.</li> <li>3. Стол руководителя – 1 ед.</li> <li>4. Стол одностумбовый 1 ед.</li> <li>5. Доска классная – 1 ед.</li> <li>6. Трибуна большая – 1 ед.</li> <li>7. Шкаф 2ШМО-4 – 1 ед.</li> </ol> <p><b>Технические средства</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторные установки по определению теплопроводности сыпучих материалов, теплоотдачи и теплопроводной способности твердого топлива;</li> <li>2. Стенд для измерения параметров влажного воздуха;</li> <li>3. Стенд для исследования рабочего процесса поршневого компрессора;</li> <li>4. Стенды для исследования процессов выпаривания, перемешивания, отстаивания, теплопередачи и сушки;</li> <li>5. Стандартные измерительные приборы;</li> <li>6. Шкаф сушильный электрический;</li> <li>7. Ультратермостат У-1;</li> <li>8. Электротермометр ТЭТ-2.</li> <li>9. Кинопроектор «Украина-5», графпроектор «Лектор-2000».</li> </ol>	

2		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30.</p> <p>Учебный корпус механизации, лит. В</p> <p><b>аудитория 3122</b></p> <p><b>Лаборатория испытаний автотракторных двигателей</b></p>	<p>1. Шкаф 2ШМО-2 – 2 ед.</p> <p>2. Стол аудиторный – 4 ед.</p> <p>3. Скамья – 4 ед.</p> <p>Технические средства</p> <p>1. Огнетушитель – 1 ед.</p> <p>2. Обкаточно-тормозной стенд КИ-5543 с дизелем Д-240.</p> <p>3. Обкаточно-тормозной стенд КИ-5541 с двигателем ВАЗ-21073.</p> <p>4. Динамометрическая машина КС-56/4 с двигателем Д-243-648.</p> <p>5. Стенды для проверки и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-921М и КИ-15711.</p> <p>6. Стенды для проверки и регулировки форсунок КИ-3333 и КИ-562, стенд с приспособлениями для разборки и сборки узлов дизельной топливной аппаратуры.</p> <p>7. Прибор для проверки пропускной способности жиклеров К-2 карбюратора.</p> <p>8. Контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для изучения рабочего процесса поршневого ДВС (датчики давления газов DW-150, фотоэлектрический датчик ВМТ, усилитель УТП-74, светолучевой осциллограф Н-117, барометр М-67, трубчатый манометр 400мм, дифманометр ДМ-7, тахометры, планиметры и др.).</p> <p>9. Контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для снятия осциллограмм давления у дизельной топливной аппаратуры (датчик давления топлива ЦНИДИ, усилитель 8АНЧ-7М, электролучевой осциллограф С1-99, аналого-цифровой преоб-</p>	<p>1. MS Windows XP (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием)</p> <p>2. MS Office 2007 (лицензия №46298560)</p>
---	--	---	---	---

			<p>разователь сигналов LA-2USB, ноутбук «Comrag» на базе PentiumIII, блок питания и др.).</p> <p>10. Комплект приборов и приспособлений для замера параметров технического состояния ДВС (моментоскоп КИ-4941, стробоскоп Э-243, компрессиметр КИ-861, индикатор расхода картерных газов КИ-4887, дымомер КИД-2, прибор ИМД-ЦМ, прибор ЭМДП, прибор «Изотоп-20026», детонometr ДП-60, ключ динамометрический ПИМ-5281, набор щупов с №1 по №4, секундомер и др.).</p> <p>Ноутбук IBM R31 (Intel Pentium III 1.00GHz, 384 Mb)</p>	
3		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30.</p> <p>Учебный корпус механизации, лит. В</p> <p><b>аудитория 3124</b></p> <p><b>Лаборатория конструкции силовых агрегатов</b></p>	<p><b>Мебель</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска классная – 1 ед.</li> <li>2. Шкаф – 1 ед.</li> <li>3. Стол письменный – 1 ед.</li> <li>4. Стол аудиторный – 6 ед.</li> <li>5. Скамья – 8 ед.</li> </ol> <p><b>Технические средства и наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебный макет дизеля А-01М;</li> <li>2. Стенд «Силовой агрегат автомобиля ГАЗ-3307»;</li> <li>3. Стенд «Силовой агрегат автомобиля Хундай»;</li> <li>4. Стенд «Силовой агрегат автомобиля ВАЗ-2106»;</li> <li>5. Гидромеханическая передача автобуса ЛиАЗ-677М;</li> <li>6. Отдельные узлы и детали силовых агрегатов автомобилей.</li> </ol> <p><b>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебный макет двигателя КамАЗ (разрез)</li> </ol>	
4		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинар-</p>	<p><b>Мебель</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютерный стол – 13 шт.;</li> <li>2. Стол компьютерный</li> </ol>	<p>1. MS Windows XP (лицензия №18572459) или MS Windows 7 (лицензия</p>

		<p>ского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и <b>помещение для самостоятельной работы № 3257</b></p> <p><b>Компьютерный класс</b></p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебный корпус механикации, лит.В (корпус № 3)</p>	<p>одно тумбовый – 2 шт.;</p> <p>3. Стул жесткий – 15 шт.;</p> <p>4. Стул ИЗО – 3 шт.;</p> <p>5. Кресло офисное – 1 шт.;</p> <p>6. Шкаф угловой – 1 шт.;</p> <p>7. Огнетушитель – 1 шт.</p> <p>8. Доска маркерная – 1 шт..</p> <p><b>Технические средства</b></p> <p>1. Компьютер Pentium 3,50 GHz, 8192 Mb – 2 шт.</p> <p>2. Компьютер Celeron 1,6 GHz, 2048 Mb – 3 шт.;</p> <p>3. Компьютер Pentium 2,6 GHz, 4096 Mb – 2 шт.</p> <p>4. Компьютер Pentium Dual-Core CPU 2,60 GHz, 3072 Mb – 1 шт.</p> <p>5. Компьютер Pentium Dual-Core CPU 2,60 GHz, 4096 Mb – 1 шт.</p> <p>6. Компьютер Core 2 CPU 2,13 GHz, 2048 Mb – 1 шт.</p> <p>7. Компьютер Pentium Dual CPU 1,8 GHz, 4096 Mb – 1 шт.</p> <p>8. Принтер HP LJ 1022</p> <p>9. Сканер HP SJ 4670</p> <p>10. Ксерокс SHARP AR-5316</p> <p>11. Плоттер HP DJ 510</p>	<p>№46298560)</p> <p>2. MS Office 2010 (лицензии №№61350963, 61399226)</p> <p>3. Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия №B00-160428-124741-353-245)</p> <p>4. Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) (на Windows XP)</p> <p>5. Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на Windows 7 и выше)</p> <p>6. 7-zip (GNU GPL)</p> <p>7. Unreal Commander (GNU GPL)</p> <p>8. Testing5 (собственная разработка)</p> <p>9. КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» №Нп-14-00047)</p> <p>10. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p> <p>11. Выход в Интернет</p>
5		<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования <b>№ 3125а</b></p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебный корпус механикации, лит.В (корпус № 3)</p>	<p><b>Мебель</b></p> <p>1. Стол – 1 ед.</p> <p>2. Стеллаж – 1 ед.</p> <p><b>Технические средства</b></p> <p>1. Газоанализатор ГИАМ-29 – 1 ед.</p> <p>2. Дымомер КИД-2 – 1 ед.</p> <p>3. Калориметр А-1Еу-2с – 1 ед.</p> <p>4. Кинопроектор КШМ с экраном – 1 ед.</p> <p>5. Пишущая машинка «Ятрань» – 1 ед.</p> <p>6. Осциллограф С1-99 – 1 ед.</p> <p>7. Прибор УШМ-180 – 1 ед.</p> <p>8. Прибор ФЭК-56М – 1 ед.</p> <p>9. Принтер струйный – 1 ед.</p> <p>10. Принтер Canon – 1 ед.</p> <p>11. Установка пускозарядная – 1 ед.</p>	-

*Редакция таблицы 10.1 от 28.08.2017 в части обновления ПО в помещении для самостоятельной работы № 3257*

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение*

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Автомобили с гибридными энергетическими установками	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и <b>помещение для самостоятельной работы № 3257</b></p> <p><b>Компьютерный класс</b></p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебный корпус механизации, лит.В (корпус № 3)</p>	<p><b>Мебель</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Компьютерный стол – 13 шт.;</li> <li>2.Стол компьютерный одно тумбовый – 2 шт.;</li> <li>3.Стул жесткий – 15 шт.;</li> <li>4.Стул ИЗО – 3 шт.;</li> <li>5.Кресло офисное – 1 шт.;</li> <li>6.Шкаф угловой – 1 шт.;</li> <li>7.Огнетушитель – 1 шт.</li> <li>8.Доска маркерная – 1 шт..</li> </ol> <p><b>Технические средства</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Компьютер Pentium 3,50 GHz, 8192 Mb – 2 шт.</li> <li>2. Компьютер Celeron 1,6 GHz, 2048 Mb – 3 шт.;</li> <li>3.Компьютер Pentium 2,6 GHz, 4096 Mb – 2 шт.</li> <li>4. Компьютер Pentium Dual-Core CPU 2,60 GHz, 3072 Mb – 1 шт.</li> <li>5. Компьютер Pentium Dual-Core CPU 2,60 GHz, 4096 Mb – 1 шт.</li> <li>6. Компьютер Core 2 CPU 2,13 GHz, 2048 Mb - 1 шт.</li> <li>7. Компьютер Pentium Dual CPU 1,8 GHz, 4096 Mb – 1 шт.</li> <li>8. Принтер HP LJ 1022</li> <li>9. Сканер HP SJ 4670</li> <li>10. Ксерокс SHARP AR-5316</li> <li>11. Плоттер HP DJ 510</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.MS Windows XP (лицензия №18572459) или MS Windows 7 (лицензия №46298560) или MS Windows 10 (лицензия №68319683)</li> <li>2.MS Office 2010 (лицензии №№61350963, 61399226) или MS Office 2016 (лицензия №68319683)</li> <li>3.Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-170503-134144-107-104)</li> <li>4.Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) (на Windows XP)</li> <li>5.Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на Windows 7 и выше)</li> <li>6.7-zip (GNU GPL)</li> <li>7.Unreal Commander (GNU GPL)</li> <li>8.Testing5 (собственная разработка)</li> <li>9.КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» №Нп-14-00047)</li> <li>10.Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</li> <li>11.Выход в Интернет</li> </ol>

*Редакция таблицы 10.1 от 27.08.2018 в части обновления ПО в помещении для самостоятельной работы № 3257*

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение*

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
3		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и <b>помещение для самостоятельной работы № 3257</b></p> <p><b>Компьютерный класс</b></p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебный корпус механизации, лит.В (корпус № 3)</p>	<p><b>Мебель</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Компьютерный стол – 13 шт.;</li> <li>2.Стол компьютерный одно тумбовый – 2 шт.;</li> <li>3.Стул жесткий – 15 шт.;</li> <li>4.Стул ИЗО – 3 шт.;</li> <li>5.Кресло офисное – 1 шт.;</li> <li>6.Шкаф угловой – 1 шт.;</li> <li>7.Огнетушитель – 1 шт.</li> <li>8.Доска маркерная – 1 шт..</li> </ol> <p><b>Технические средства</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Компьютер Pentium 3,50 GHz, 8192 Mb – 2 шт.</li> <li>2. Компьютер Celeron 1,6 GHz, 2048 Mb – 3 шт.;</li> <li>3.Компьютер Pentium 2,6 GHz, 4096 Mb – 2 шт.</li> <li>4. Компьютер Pentium Dual-Core CPU 2,60 GHz, 3072 Mb – 1 шт.</li> <li>5. Компьютер Pentium Dual-Core CPU 2,60 GHz, 4096 Mb – 1 шт.</li> <li>6. Компьютер Core 2 CPU 2,13 GHz, 2048 Mb - 1 шт.</li> <li>7. Компьютер Pentium Dual CPU 1,8 GHz, 4096 Mb – 1 шт.</li> <li>8. Принтер HP LJ 1022</li> <li>9. Сканер HP SJ 4670</li> <li>10. Ксерокс SHARP AR-5316</li> <li>11. Плоттер HP DJ 510</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.MS Windows XP (лицензия №18572459) или MS Windows 7 (лицензия №46298560) или MS Windows 10 (лицензия №68319683)</li> <li>2.MS Office 2010 (лицензии №№61350963, 61399226) или MS Office 2016 (лицензия №68319683)</li> <li>4.Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-180528-071646-623-441)</li> <li>5.Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) (на Windows XP)</li> <li>6.Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на Windows 7 и выше)</li> <li>7.7-zip (GNU GPL)</li> <li>Unreal Commander (GNU GPL)</li> <li>8.Testing5 (собственная разработка)</li> <li>9.КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АС-КОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» №Нп-14-00047) или КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АС-КОН-Поволжье» от 11.05.2018г. № Нп-18-00047)</li> <li>10.Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</li> <li>11.Выход в Интернет</li> </ol>

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение  
(редакция от 28.08.2019г.)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Автомобили с гибридными энергетическими установками	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебный корпус механизации, лит.В (корпус № 3) аудитория <b>3275</b>. <b>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> 1. Стол одностумбовый – 3 ед.; 2. Стул – 4 ед.; 3. Стол аудиторный со скамьей – 12 ед.; 4. Трибуна большая – 1 ед. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> 1. Доска интерактивная – 1 ед.; 2. Проектор – 1 шт.; 3. Ноутбук – 1 шт.; 4. Колонки – 2 шт.</p>	<p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • MS Office 2013 (лицензия № 61403663); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.); • Unreal Commander (GNU GPL); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • 7-zip (GNU GPL).</p>
2		<p>Помещение для самостоятельной работы Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебный корпус механизации, лит.В (корпус № 3) аудитория <b>3116</b> <b>Абонемент технической литературы</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> 1. Стол компьютерный – 2 шт.; 2. Стол читательский – 8 шт.; 3. Стул деревянный – 10 шт.; 4. Стул полумягкий – 4 шт.; 5. Шкаф-витрина для выставок – 2 шт. <b>Технические средства обучения, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> 1. Персональный компьютер – 2 шт.</p>	<p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> 1. Linux Mint (GNU GPL); 2. Libre Office (GNU GPL); 3. Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License); 4. Консультант-Плюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.); 5. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; 6. Выход в Интернет</p>

				нет.
3		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>  Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30.  Учебный корпус механикации, лит.В (корпус № 3)  аудитория <b>3383</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b>  1. Стол письменный – 2 шт.  2. Стол компьютерн. – 8 шт.  3. Стул – 10 шт.  4. Мусорка – 1 шт.  5. Сейф – 1 шт.</p> <p><b>Технические средства обучения, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b>  1. Персональный компьютер – 7 шт.;  2. Принтер – 1 шт.;  3. Сканер – 1 шт.</p>	<p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  1. Linux Mint (GNU GPL);  2. Libre Office (GNU GPL);  3. Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License);  4. Консультант-Плюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.).  5. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;  6. Выход в Интернет.</p>

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение  
(редакция от 25.08.2020 г.)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Автомобили с гибридными энергетическими установками	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебный корпус механизации, лит.В (корпус № 3) аудитория <b>3275</b>. <b>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол одностумбовый – 3 ед.;</li> <li>2. Стул – 4 ед.;</li> <li>3. Стол аудиторный со скамьей – 12 ед.;</li> <li>4. Трибуна большая – 1 ед.</li> </ol> <p><b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска интерактивная – 1 ед.;</li> <li>2. Проектор – 1 шт.;</li> <li>3. Ноутбук – 1 шт.;</li> <li>4. Колонки – 2 шт.</li> </ol>	<p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL);</li> <li>• Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-0000451-5759E461, срок действия до 06.06.2021 г.);</li> <li>• Unreal Commander (GNU GPL);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• 7-zip (GNU GPL).</li> </ul>
2		<p>Помещение для самостоятельной работы Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебный корпус механизации, лит.В (корпус № 3) аудитория <b>3116</b> <b>Абонемент технической литературы</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол компьютерный – 2 шт.;</li> <li>2. Стол читательский – 8 шт.;</li> <li>3. Стул деревянный – 10 шт.;</li> <li>4. Стул полумягкий – 4 шт.;</li> <li>5. Шкаф-витрина для выставок – 2 шт.</li> </ol> <p><b>Технические средства обучения, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Персональный компьютер – 2 шт.</li> </ol>	<p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Linux Mint (GNU GPL);</li> <li>2. Libre Office (GNU GPL);</li> <li>3. Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License);</li> <li>4. СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> <li>5. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</li> <li>6. Выход в Интернет.</li> </ol>

3		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>  Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30.  Учебный корпус механикации, лит.В (корпус № 3)  аудитория <b>3383</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b>  1. Стол письменный – 2 шт.  2. Стол компьютерн. – 8 шт.  3. Стул – 10 шт.  4. Мусорка – 1 шт.  5. Сейф – 1 шт.  <b>Технические средства обучения, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b>  1. Персональный компьютер – 7 шт.;  2. Принтер – 1 шт.;  3. Сканер – 1 шт.</p>	<p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  1. Linux Mint (GNU GPL);  2. Libre Office (GNU GPL);  3. Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License);  4. СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).  5. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;  6. Выход в Интернет.</p>
---	--	---	--	--

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Автомобили с гибридными энергетическими установками	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3275 Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов	Специализированная мебель: столы однотумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: плакаты энергонасыщенных тракторов. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL).</li> </ul>
		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linux Mint (GNU GPL);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 Абонемент технической литературы	Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linux Mint (GNU GPL);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Автомобили с гибридными энергетическими установками	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b>                      440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3275  <i>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы однотумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая.  <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> плакаты энергонасыщенных тракторов.  <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL).</li> </ul>
		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>                      440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф.  <b>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• SMathStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• кафедральные программы разработки;</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об</li> </ul>

				<p>информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).  Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;  Выход в Интернет.</p>
		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;  аудитория 3116  <i>Абонемент технической литературы</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.  <b>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;  Выход в Интернет.</p>

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Автомобили с гибридными энергетическими установками	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3275 <i>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы однотумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> плакаты энергонасыщенных тракторов. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL).</li> </ul>
		<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3124 <i>Интерактивная лаборатория «Конструкция силовых агрегатов»</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> доска классная, шкаф, стол письменный, столы аудиторные, скамьи. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> трактор МТЗ-921.3, учебный макет дизеля А-01М, стенд «Силовой агрегат автомобиля Хундай», стенд «Силовой агрегат автомобиля ВАЗ-2106», силовая передача трактора МТЗ-80, макеты и модели отдельных узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, телевизор.</p>	отсутствует
		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• SMathStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• кафедральные программные разработки;</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p><b>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Автомобили с гибридными энергетическими установками	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3275 <i>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы однотумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> плакаты энергонасыщенных тракторов. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL).</li> </ul>
		<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3124 <i>Интерактивная лаборатория «Конструкция силовых агрегатов»</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> доска классная, шкаф, стол письменный, столы аудиторные, скамьи. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> трактор МТЗ-921.3, учебный макет дизеля А-01М, стенд «Силовой агрегат автомобиля Хундай», стенд «Силовой агрегат автомобиля ВАЗ-2106», силовая передача трактора МТЗ-80, макеты и модели отдельных узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, телевизор.</p>	отсутствует
		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса авто-</li> </ul>

				<p>матризованных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• кафедральные программные разработки;</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p><b>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Автомобили с гибридными энергетическими установками	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b>                      440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3275  <i>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы однотумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая.  <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> плакаты энергонасыщенных тракторов.  <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL).</li> </ul>
		<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b>                      440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3124  <i>Интерактивная лаборатория «Конструкция силовых агрегатов»</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> доска классная, шкаф, стол письменный, столы аудиторные, скамьи.  <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> трактор МТЗ-921.3, учебный макет дизеля А-01М, стенд «Силовой агрегат автомобиля Хундай», стенд «Силовой агрегат автомобиля ВАЗ-2106», силовая передача трактора МТЗ-80, макеты и модели отдельных узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, телевизор.</p>	отсутствует
		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>                      440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф.  <b>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры.</p>	<p>MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса авто-</li> </ul>

				<p>матризованных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• кафедральные программные разработки;</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p><b>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры.</p>	<p>MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМОБИЛИ С ГИБРИДНЫМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ УСТАНОВКА- МИ»**

### *11.1 Методические советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины*

Основными видами теоретических учебных занятий по курсу «Автомобили с гибридными энергетическими установками» являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа. Для закрепления знаний теоретического курса необходимо посещать: лекции по дисциплине, практические занятия, которые активизируют учебную работу студента, помогают им лучше усвоить учебный материал, развивают самостоятельность, инициативу, наблюдательность, склонность к научным исследованиям. При изучении курса «Экологическая безопасность при эксплуатации автомобилей и тракторов» рекомендуется вести конспекты. Самостоятельная работа является важной частью изучения дисциплины: проработка лекционного материала, разбор практических занятий, проработка рекомендуемой литературы, подготовка к промежуточной аттестации.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, изученный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала изучить рекомендованную литературу. При необходимости следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих тем курса.

Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- выполнение самостоятельных работ;
- подготовку к сдаче зачёта.

Для расширения знаний по дисциплине проводить поиск в различных системах, таких как [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.yahoo.ru](http://www.yahoo.ru) и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекциях и практических занятиях.

### ***11.2 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы***

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования. Структура и содержание РП позволяет сформировать необходимые общепрофессиональные компетенции, предъявляемые к бакалавру для успешного решения инженерных задач в своей практической деятельности.

При использовании РП необходимо ознакомиться со структурой и содержанием РП. Материалы, входящие в РП позволяют студенту иметь полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

### ***11.3 Методические советы по подготовке к промежуточной аттестации***

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо проработать лекции, имеющиеся учебно-методические материалы и другую рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации.

Для самоконтроля необходимо ответить на имеющиеся тесты и вопросы к зачету.

### ***11.4 Методические советы по работе с тестовым материалом дисциплины***

При работе над тестовыми заданиями необходимо ответить на тестовые вопросы и свериться с правильными ответами.

В случае недостаточности знаний, по какой-либо теме, необходимо проработать лекционный материал по этой теме, а также рекомендованную литературу.

Если по некоторым вопросам возникли затруднения, следует их законспектировать и обратиться к преподавателю на консультации за разъяснением.

## 12. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

**Гибридный автомобиль** – автотранспортное средство, которое оснащается гибридным силовым агрегатом, который включает несколько типов двигателей, объединенных в комплексную единую систему по преобразованию различных источников энергии в полезную работу.

**Микрогибридный привод** - концепция силового агрегата, в котором электрический компонент (стартер/генератор) служит исключительно для реализации функции системы стоп–старт.

**Среднегибридный привод** - концепция силового агрегата, в котором электрический привод поддерживает работу двигателя внутреннего сгорания. Движение автомобиля только на электрической тяге невозможно.

**Полногибридный привод** - концепция силового агрегата, в котором мощный электродвигатель-генератор комбинируется с двигателем внутреннего сгорания.

**Последовательная схема ГЭУ** - двигатель внутреннего сгорания отдает энергию только генератору, который либо питает только тяговый электродвигатель, либо дополнительно заряжает накопитель энергии.

**Параллельная схема ГЭУ** - двигатель внутреннего сгорания через соответствующую механическую трансмиссию отдает энергию ведущим колесам автомобиля и через специальную систему отбора мощности может при избытке энергии через генератор питать накопитель энергии, а при дефиците энергии через эту же систему получать дополнительную энергию от накопителя через элементы электротрансмиссии.

**Последовательно-параллельная схема ГЭУ («Сплит»)** - симбиоз параллельной и последовательной схемы.

### 13. СОГЛАСОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 13.1 – Согласование рабочей программы по дисциплине «Автомобили с гибридными энергетическими установками»

№ п/п	Наименование дисциплины, чтение которой опирается или соприкасается с данной дисциплиной	Кафедра	Дата и № протокола, виза заведующего кафедрой
1	«Электротехника и электроника», «Электропривод и электрооборудование предприятий технического сервиса»	Физика и математика	Протокол №12 от 29.08.16г. 