

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной,
воспитательной работе и
молодёжной политике
Ю.З. Кирова

« 24 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ И РАСЧЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Профиль: Технические системы в агробизнесе

Название кафедры: Тракторы и автомобили

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная, заочная

Кинель 2023

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Теория и расчет энергетических средств» является формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач по эффективному использованию и надежной работы сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства на с.-х. предприятиях.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение факторов оказывающих влияние на показатели рабочего цикла, экономичности, износостойкость и токсичность двигателя;
- освоения основных принципов расчета систем и объектов транспортных средств;
- изучение особенностей эксплуатации транспортных средств в условиях с.-х. производства.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.01 «Теория и расчет энергетических средств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 Дисциплины (модули). Дисциплина изучается в 1 семестре на 1 курсе в очной форме обучения, в 1 и 2 семестрах на 1 курсе в заочной форме обучения.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1. Способен разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации.	ИД-7 Знает технико-экономические, технологические и экологические характеристики сельскохозяйственной	Знает технико-экономические, характеристики энергетических средств в сельскохозяйственном производстве. Знает технологические свойства тракторов, агрегатов на их основе, автомобилей сельскохозяйственного назначения. Знает и умеет определять

		<p>показатели выбросов вредных веществ энергетическими средствами.</p> <p>Знает основные параметры энергетических средств оказывающих воздействие на окружающую среду и человека.</p>
	<p>ИД-8 Проводит анализ работы и находит пути повышения надежности и эффективности работы сложных технических систем производства и транспортировки сельскохозяйственной продукции.</p>	<p>Умеет оценивать влияние условий и режимов работы энергетических средств на их эффективность работы и надежность.</p> <p>Умеет находить пути повышения надежности и эффективности использования энергетических средств, выбирая рациональные режимы работы в конкретных условиях эксплуатации.</p>
	<p>ИД-9 Проводит расчеты систем и объектов при разработке технологий в области производства и транспортировки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Знает методики расчета основных систем и механизмов энергетических средств.</p> <p>Умеет проводить расчеты систем и объектов энергетических средств при разработке технологий в области производства и транспортировки сельскохозяйственной продукции.</p>
<p>ПК-2. Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p>	<p>ИД-1 Выявляет резервы повышения эффективности использования техники в сельскохозяйственном производстве.</p>	<p>Демонстрирует знания оценочных показателей, технологических свойств и условий эксплуатации энергетических средств, как основу их высокопроизводительного использования.</p> <p>Умеет оценивать влияние регулировок основных систем и механизмов на работу энергетических средств с наибольшей производительностью, экономичностью и надежностью.</p>

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов.

для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)	
		Всего часов	Объем контактной работы	1	(14)
Аудиторная контактная работа (всего)		42	42	42	
в том числе:	Лекции (Л)	14	14	14	
	Лабораторные работы (ЛР)				
	Практические занятия (ПЗ)	28	28	28	
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:		138	4,45	138	
СРС в семестре:	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	74	2,1	74	
	Подготовка к выполнению и защите практических работ	28		28	
СРС в сессию:	Экзамен	36	2,35	36	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		экзамен		экзамен	
Общая трудоемкость, час.		180	46,45	180	
Общая трудоемкость, зачетные единицы		5		5	

для заочной формы

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)	
		Всего часов	Объем контактной работы	1	2
Аудиторные занятия (всего)		22	22	18	4
в том числе:	Лекции (Л)	8	8	8	
	Лабораторные работы (ЛР)				
	Практические занятия (ПЗ)	14	14	10	4
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:		158	2,35	90	68
СРС в семестре:	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	121		70	51
	Подготовка к выполнению и защите практических работ	28		20	8
СРС в сессию:	Экзамен:	9	2,35		9

Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен			экзамен
Общая трудоемкость, час.	180	24,35	108	72
Общая трудоемкость, зачетные единицы	5		3	2

4.2 Тематический план лекционных занятий

для очной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Оценочные показатели энергетических средств и процесс их проектирования	2
2	Виды и методы испытания энергетических средств	2
3	Регулировочные характеристики двигателей	2
4	Влияние регулировок на показатели рабочего цикла, экономичности, износостойкость и токсичность двигателя	2
5	Особенности эксплуатации автотракторных двигателей	2
6	Технологические свойства транспортных и энергетических средств	2
7	Безопасность энергетических средств	2
Всего:		14

для заочной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Виды и методы испытания энергетических средств	2
2	Влияние регулировок на показатели рабочего цикла, экономичности, износостойкость и токсичность двигателя	2
3	Особенности эксплуатации автотракторных двигателей	2
4	Технологические свойства транспортных и энергетических средств	2
Всего:		8

4.3 Тематический план практических занятий

для очной формы обучения

№ п./п.	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ч.
1	Расчет топливной системы высокого давления дизеля	2
2	Расчет смазочной системы двигателя внутреннего сгорания	2
3	Проектирование и расчет муфт сцепления	4
4	Проектирование и расчет гидромеханической передачи	4
5	Снятие нагрузочной характеристики карбюраторного двигателя	2
6	Снятие скоростной характеристики карбюраторного двигателя	2
7	Снятие нагрузочной характеристики дизельного двигателя	2
8	Оценка технического состояния и регулировка топливного насоса типа 4УТН	2
9	Топливная экономичность	4
10	Экологическая безопасность	4
Всего:		28

для заочной формы обучения

№ п./п.	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ч.
1	Расчет топливной системы высокого давления дизеля	2
2	Проектирование и расчет муфт сцепления	4
3	Снятие нагрузочной характеристики карбюраторного двигателя	2
4	Снятие скоростной характеристики карбюраторного двигателя	2
5	Снятие нагрузочной характеристики дизельного двигателя	2
6	Оценка технического состояния и регулировка топливного насоса типа 4УТН	2
Всего:		14

4.4 Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен рабочим планом

4.5 Самостоятельная работа студентов

для очной формы обучения

№ п./п.)	Вид самостоятельной работы	Наименование (содержание работы)	Объем, акад. часов
1	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	Условия проведения испытаний энергетических средств. Режимы испытаний. Нагрузочные характеристики двигателей. Скоростные характеристики двигателей. Показатели работы двигателей на различных скоростных и нагрузочных режимах. Улучшение топливно-энергетических и ресурсных показателей двигателей. Улучшение экологических показателей двигателей. Способы повышения показателей тягово-сцепных свойств трактора. Анализ показателей работы трактора. Экономическая характеристика автомобиля. Тягово-энергетическая концепция трактора. Модульные энергетические свойства. Автоматизация транспортных средств.	74
2	Подготовка к выполнению и защите практических работ	Изучение лекционного материала, работа с методическими указаниями для выполнения практических работ	28
3	Экзамен	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов вынесенных на самостоятельное изучение.	36
Всего:			138

для заочной формы обучения

№ п./п.)	Вид самостоятельной работы	Наименование (содержание работы)	Объем, акад. часов
1	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	Условия проведения испытаний ЭС. Режимы испытаний. Оценочные показатели ЭС и процесс их проектирования. Проектирование и расчет гидродинамических и гидрообъемных передач. Расчет смазочной системы двигателя внутреннего сгорания. Показатели работы двигателей на различных скоростных и нагрузочных режимах. Улучшение топливно-энергетических и ресурсных показателей двигателей. Улучшение экологических показателей двигателей. Регулировочные характеристики двигателей. Способы повышения показателей тягово-сцепных свойств трактора. Анализ показателей работы трактора. Экономическая характеристика автомобиля. Тягово-энергетическая концепция трактора. Модульные энергетические свойства. Автоматизация МЭС. Безопасность мобильных ЭС. Топливная экономичность. Экологическая безопасность.	121
2	Подготовка к выполнению и защите практических работ	Изучение лекционного материала, работа с методическими указаниями для выполнения практических работ	28
3	Экзамен	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов вынесенных на самостоятельное изучение.	9
Всего:			158

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендации по использованию учебно-методических материалов

Работу с настоящими учебно-методическими материалами следует начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, где особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что помимо изучения теории двигателей внутреннего сгорания, тракторов и автомобилей и установок для испытаний двигателей и тракторов, студенту необходимо приобрести практические навыки, связанные с определением топливно-экономических и мощностных показателей на различных режимах работы и влияние режимов работы на ресурсные и экологические показатели МТС. В связи с этим, при подго-

товке к практическим занятиям, особое внимание необходимо уделять методике проведения исследования и повторять конструкцию испытательной установки.

5.2. Пожелания к изучению отдельных тем курса

При изучении тем:

- «Особенности эксплуатации автотракторных двигателей» обратить внимание на отличие переходных режимов работы двигателя от неустановившихся режимов и влияние этих режимов на ресурсные и экологические показатели двигателей.

- «Регулировочные характеристики двигателя» необходимо обратить внимание на диапазон режимов работы двигателя при определении его настроек по различным показателям.

5.3. Рекомендации по работе с литературой

Согласно требований федерального государственного стандарта высшего образования основным литературным источником по данной дисциплине является учебники:

1. Суркин, В.И. Основы теории и расчета автотракторных двигателей. Курс лекций [Текст]: Учебное пособие / В.И. Суркин. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 304 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/12946/#113>
2. Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства [Текст] / Г.М. Кутьков. – М.: КолосС, 2004. – 504 с.

Данные учебники включают в себя все изучаемые разделы по дисциплине, в том числе и вынесенные на самостоятельное изучение. Для подготовки к выполнению практических работ следует воспользоваться методическими указаниями: Теория и расчет транспортных и энергетических средств : методические указания [Электронный ресурс] / Володько О.С. – Самара : РИЦ СГСХА, 2018. – 72 с. <https://lib.rucont.ru/efd/640588>

5.4. Советы по подготовке к экзамену

При подготовке к экзамену, рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах по вопросам рекомендуем при подготовке к экзамену более внимательно изучить разделы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов практических занятий, ресурсов Интернет.

6. ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:

6.1 Основная литература:

- 6.1.1. Суркин, В.И. Основы теории и расчета автотракторных двигателей. Курс лекций [Текст]: Учебное пособие / В.И. Суркин. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 304 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/12946/#113>

6.1.2. Кутьков, Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства [Текст] / Г.М. Кутьков. – М.: КолосС, 2004. – 504 с. (50)

6.1.3. Быченин А.П. Теория и расчет автотракторных двигателей.: учебное пособие / Володько О.С., Черников О.Н., Быченин А.П. – Кинель : РИО СамГАУ, 2020. –181 с. <https://lib.rucont.ru/efd/735794>

6.2 Дополнительная литература:

6.1.1. Баширов, Р.М. Основы теории и расчета автотракторных двигателей [Текст] / Р. М. Баширов. - Уфа : БашГАУ, 2010. – 304 с. (31)

6.2.2. Николаенко, А.В. Энергетические установки и машины. Двигатели внутреннего сгорания: учеб. пособие [Текст] / А.В. Николаенко, В.С. Шкрабак. – СПб.: Изд-во СПбГАУ, 2005. – 438 с. (10)

6.2.3. Теория и расчет транспортных и энергетических средств : методические указания [Электронный ресурс] / Володько О.С. – Самара : РИЦ СГСХА, 2018. – 72 с. <https://lib.rucont.ru/efd/640588>

6.3 Программное обеспечение:

6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;

6.3.2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;

6.3.3. Microsoft Office Standard 2010;

6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013;

6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition;

6.3.6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;

6.3.7. 7 zip (свободный доступ).

6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

6.4.1 РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<https://www.gost.ru/portal/gost/>

6.4.2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

6.4.3. Национальный цифровой ресурс «Руконт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/catalog>

6.4.4. Российская научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальный консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 3211. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 26 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, компьютер).
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальный консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 3106. (Лаборатория двигателей внутреннего сгорания). <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 30 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы стулья, лавки, парты учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, компьютер, экран). Стенд КИ-5542 с двигателем Д-65Н. Стенд КИ-5543 с двигателем ГАЗ-52
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальный консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 3104. (Лаборатория дизельной топливной аппаратуры). <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы стулья, учебная доска). Стенд СДМ-8 – 2 шт.
4	Помещение для самостоятельной работы ауд. 3310а (читальный зал). <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнение практических работ и отчет по ним. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Темы практических занятий

1. Расчет топливной системы высокого давления дизеля.
2. Расчет смазочной системы двигателя внутреннего сгорания.
3. Проектирование и расчет муфт сцепления.
4. Проектирование и расчет гидромеханической передачи.
5. Снятие нагрузочной характеристики карбюраторного двигателя.
6. Снятие скоростной характеристики карбюраторного двигателя.
7. Снятие нагрузочной характеристики дизельного двигателя.
8. Оценка технического состояния и регулировка топливного насоса типа 4УТН.
9. Топливная экономичность.
10. Экологическая безопасность.

Критерии и шкала оценки защиты отчетов по практическим занятиям:

- **оценка «зачтено»** выставляется студентам, если они свободно владеют материалом, ориентируются в схемах, свободно владеют методикой снятия характеристик, получили достоверные значения в расчетах или экспериментах, демонстрируют навыки работы с оборудованием и машинами, грамотно и аргументировано обосновывают полученные результаты;

- **оценка «не зачтено»** выставляется студентам, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не могут прочитать схему, не владеют или путаются в методике снятия характеристик, получили по результатам расчетов или экспериментов недостоверные результаты и не исправляют своих ошибок после наводящих вопросов.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде экзамена (устно) по билетам.

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия
Профиль подготовки: Технические системы в агробизнесе
Кафедра: Тракторы и автомобили

Дисциплина «Теория и расчет энергетических средств»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Уравнение пробегового выброса вредных веществ.
2. Влияние угла опережения зажигания на показатели рабочего цикла, экономичность, износостойкость и токсичность двигателя.
3. Технологические свойства энергетических средств.

Составитель _____ О.С. Володько
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ О.С. Володько
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Перечень вопросов к экзамену

1. Оценочные показатели (агротехнические, технико-экономические) энергетических средств.
2. Оценочные показатели (общетехнические, охрана труда, безопасность движения и охрана окружающей среды) энергетических средств.
3. Этапы проектирования энергетических средств.
4. Внешнее и внутреннее проектирование.
5. Методы повышения технологичности конструкции энергетического средства при проектировании.
6. Пути повышения технического уровня тракторов.
7. Виды испытаний энергетических средств.
8. Классификация видов испытаний энергетических средств.
9. Основные параметры измерений.
10. Источники и виды погрешностей измерений.
11. Лабораторные испытания механизмов и агрегатов энергетических средств.
12. Лабораторно-полевые и эксплуатационные испытания энергетических средств.
13. Анализ регулировочной характеристики карбюраторного двигателя по составу смеси.

14. Определение оптимальных регулировок карбюраторного двигателя по составу смеси.

15. Анализ регулировочная характеристика карбюраторного двигателя по зажиганию.

16. Зависимость скорости изнашивания и удельного расхода топлива от нагрузки двигателя.

17. Влияние состава смеси бензинового двигателя на показатели рабочего цикла, экономичность и токсичность двигателя.

18. Влияние установочного угла опережения подачи топлива на показатели рабочего цикла, экономичность и износостойкость двигателя.

19. Влияние установочного угла опережения подачи топлива на токсичность дизельного двигателя.

20. Влияние угла опережения зажигания на показатели рабочего цикла, экономичность и износостойкость двигателя.

21. Общая характеристика режимов работы автотракторных двигателей. Установившиеся и неуставившиеся режимы работы. Переходные процессы.

22. Переходные процессы. Процесс пуска, разгона, наброс нагрузки, сброс нагрузки.

23. Особенности работы двигателей в режимах сельскохозяйственных агрегатов.

24. Основные показатели работы двигателей в неуставившихся режимах.

25. Пути улучшения показателей работы двигателей в неуставившихся режимах работы.

26. Технологические свойства энергетических средств.

27. Основные этапы совершенствования технологических свойств энергетических средств.

28. Компонентные схемы мобильных энергетических средств.

29. Предпосылки создания трактора тягово-энергетической концепции.

30. Модульные энергетические средства.

31. Методика расчета основных параметров топливного насоса высокого давления.

32. Показатель технологического уровня энергетических средств.

33. Показатель технологической универсальности энергетических средств.

34. Удобство пользования органами управления и приборами.

35. Микроклимат в кабине.

36. Запыленность и загазованность воздуха в кабине.

37. Шум на рабочем месте тракториста.

38. Колебания на рабочем месте тракториста.

39. Методика расчета основных параметров форсунки.

40. Методика расчета радиатора смазочной системы.

41. Методика расчета масляного насоса.

42. Методика определения геометрических размеров муфты сцепления.

43. Методика расчета двухпоточной гидродинамической передачи с дифференциальным звеном на выходе.

44. Анализ нагрузочной характеристики бензинового двигателя.

45. Анализ скоростной характеристики бензинового двигателя.
46. Анализ нагрузочной характеристики дизельного двигателя.
47. Основные регулировочные параметры насоса 4УТН.
48. Измерители топливной экономичности автомобиля.
49. Топливный баланс автомобиля.
50. Показатели выбросов вредных веществ.
51. Уравнение пробегового выброса вредных веществ.

8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Шкала оценивания экзамена

Результат зачета	Критерии
«отлично»	Ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание студентом материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка выставляется только при полных ответах на все основные и дополнительные вопросы.
«хорошо»	Ответ студента на вопросы должен быть полным, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, непосредственно касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание студентом материала лекций и базового учебника. Оценка выставляется только при правильных и полных ответах на все основные вопросы. Допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов.
«удовлетворительно»	Ответ студента на вопросы может быть не полным, содержать нечеткие формулировки определений, прямо касающихся указанного вопроса, неуверенно подтверждаться фактическими примерами. Он ни в коем случае не должен зачитываться дословно. Такой ответ демонстрирует знание студентом только материала лекций. Оценка выставляется только при правильных, но неполных частичных ответах на все основные вопросы. Допускается неправильный ответ по одному из дополнительных вопросов.
«неудовлетворительно»	Ответы на вопросы преподавателя или билета неправильные либо отсутствуют. Ответ на вопросы, в этом случае, содержит неправильные формулировки основных определений, прямо относящихся к вопросу, или студент вообще не может их дать, как и подтвердить свой ответ фактическими примерами. Такой ответ демонстрирует незнание студентом материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка также ставится студенту, списавшему ответы на вопросы и читающему эти ответы экзаменатору, не отрываясь от текста, в случае если он не может объяснить или уточнить, прочитанный таким образом материал.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Теория и расчет энергетических средств» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (выполнение практических работ, творческих заданий);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена устный – по билетам. Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, а также по результатам доклада на научной студенческой конференции.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Отчет по практическим занятиям.	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем моделирования реальной ситуации или условий. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Темы практических занятий и варианты контрольных вопросов
2	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект вопросов к экзамену

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:
Доцент кафедры «Тракторы и автомобили»,
канд. техн. наук, доцент Володько О.С.



подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили»
«15» ноя 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент Володько О.С.



подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета
канд. техн. наук, доцент Д.С. Сазонов



подпись

Руководитель ОПОП ВО
канд. техн. наук, доцент Д.С. Сазонов



подпись

И.о. начальника УМУ
М.В. Борисова



подпись