

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт ИСиЭ  
Кафедра «Тракторы и автомобили»

СОГЛАСОВАНО:  
Директор института

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор

\_\_\_\_\_ Кузьмин Н.В.  
«27» марта 2025 г.

\_\_\_\_\_ Пыжикова Н.И.  
«27» марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Производство и использование альтернативных топлив в автотракторных  
двигателях**

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.04.06 - «Агроинженерия»  
(код, наименование)

Направленность «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника магистр

Красноярск 2025



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Составитель: к.т.н., доцент, Доржиев А.А.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 27 » марта 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО № 709 от 26.07.2017 по направлению  
35.04.06 «Агроинженерия»

---

Программа обсуждена на заседании кафедры «Механизации и технического сервиса в  
АПК» протокол № 7 от 27 марта 2025 г

Зав. Кафедрой «Тракторы и автомобили» Кузнецов А.В., к.т.н., доцент,

«27» марта 2025г.

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики  
протокол №7 «27» марта 2025г.

Председатель методической комиссии:  
Носкова О.Е., к.т.н., доцент

«27» марта 2025г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.04.06  
«Агроинженерия» Кузнецов А.В., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой  
«Тракторы и автомобили»

«27» марта 2025г.

## Оглавление

Аннотация .....	5
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	6
3. Организационно-методические данные дисциплины .....	8
4. Структура и содержание дисциплины .....	8
4.1 Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	8
4.2 Содержание модулей дисциплины .....	10
4.3 Содержание лекционного курса дисциплины .....	10
4.4. Лабораторные занятия .....	11
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....	12
5. Взаимосвязь видов учебных занятий .....	13
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	14
6.1. Основная литература .....	14
6.2. Дополнительная литература .....	14
6.3 Информационное обеспечение .....	14
6.4 Программное обеспечение .....	15
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций .....	17
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	17
9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины .....	18
9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся .....	18
9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	19
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД .....	21

## Аннотация

Дисциплина «Производство и использование альтернативных топлив в автотракторных двигателях» является частью, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору, направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия». Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой «Механизация и технический сервис в АПК».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-2, ПК-3) компетенций выпускника:

- способен и готов рассчитать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции (ПК-2);

- способен и готов организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства (ПК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с производством и использованием альтернативных топлив в автотракторных двигателях АПК.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов и контроль СРС.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчетов и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), самостоятельная работа студента (88 часов) и контроль (4 часа).

### Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

## **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Производство и использование альтернативных топлив в автотракторных двигателях» включена в Блок 1. Дисциплины (модули) в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору.

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Производство и использование альтернативных топлив в автотракторных двигателях», являются: физика, математика, химия, топливо и смазочные материалы, мобильные энергетические свойства, тракторы и автомобили, а также на первом курсе магистратуры – современные проблемы науки и производства в агроинженерии, испытание и регулирование автотракторных двигателей, и другие, в программе которых предусмотрено изучение свойств моторных топлив, технических средств в агропромышленном комплексе, механизмов и систем двигателей внутреннего сгорания.

Знания технологий производства и особенностей применения альтернативных топлив, методов и средств адаптации тракторов и автомобилей к использованию таких топлив, необходимы для написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) по данной тематике, при прохождении производственной практики для студентов, закрепленных на кафедре «Тракторы и автомобили».

Текущий контроль знаний студентов проводится в форме защиты отчетов по лабораторным работам, промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью дисциплины является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в областях использования альтернативных горюче-смазочных материалов при эксплуатации сельскохозяйственной техники.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов основам производства и применения альтернативных моторных топлив в двигателях внутреннего сгорания тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных самоходных машин;

- научить студентов проведению лабораторных экспериментов по определению физико-химических показателей альтернативных видов моторного топлива, строить сравнительные характеристики и оценивать возможность эффективного использования биотоплив на сельскохозяйственной технике;

- научить студентов составлять протоколы испытаний техники на разных видах топлива, оценивать экологичность, топливную экономичность, производительность и другие показатели технологического уровня сельскохозяйственных тракторов при работе на разных топливах.

В результате изучения дисциплины «Производство и использование альтернативных топлив в автотракторных двигателях» студент должен при-

обрести знания, которые помогут в решении инженерных проблем, возникающих при эксплуатации с.-х. тракторов и автомобилей на различных топливах и в различных природно-производственных условиях.

Необходимость и объём курса «Производство и использование альтернативных топлив в автотракторных двигателях» обусловлены формированием у выпускников базовых знаний, которые нужны для реализации компетенций, представленных в таблице 1):

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов по дисциплине**

Код компетенции	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен и готов рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	ИД-1 ПК-2 Рассчитывает и оценивает условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние производства и перспективы развития производства альтернативных топлив, классификацию, стандарты, физико-химические свойства и способы их получения, конструкцию ДВС, разработанных для использования биотоплив, способы адаптации сельскохозяйственных тракторов и автомобилей к использованию альтернативных моторных топлив.</li> </ul>
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- органолептически и в лабораторных условиях определять вид моторного топлива, пользоваться приборами и устройствами для определения физико-химических показателей альтернативных топлив.</li> </ul>
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическим опытом проведения эксперимента и оценивать результаты проведённых опытов при использовании мобильной техники на различных видах топлива</li> </ul>
ПК-3 Сспособен и готов организовывать на предприятиях АПК высокопроизводительное и надежную работу	ИД-1 ПК-3 – организует на предприятиях АПК высокопроизводительное и надежную работу сложных технических	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние производства и перспективы развития производства альтернативных топлив, классификацию, стандарты, физико-химические свойства и способы их получения, конструкцию ДВС, разработанных для использования биотоплив, способы адаптации сельскохозяйственных тракторов и автомобилей к использованию альтернативных моторных топлив.</li> </ul>

боту сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки	систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	Уметь: - органолептически и в лабораторных условиях определять вид моторного топлива, пользоваться приборами и устройствами для определения физико-химических показателей альтернативных топлив.
		Владеть: - методикой оценки технического уровня мобильных машин при использовании различных видов топлива.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 4	
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
<b>Контактная работа</b>	<b>0,44</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		6	6	
Практические работы (ПР)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР) в том числе в интерактивной форме		10/4	10/4	
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>2,44</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов		44	44	
самоподготовка к текущему контролю знаний		44	44	
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>0,11</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Вид контроля:</b>			зачёт	

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

#### Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
<b>I МОДУЛЬ ОБУЧЕНИЯ</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>44</b>

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
(Технологии производства альтернативных топлив)				
<b>Модуль 1. Состояние и перспективы развития производства альтернативных топлив</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>24</b>
ТЕМА 1. Альтернативные топлива. Основные понятия и определения. Физико-химические свойства	16	2	2	12
ТЕМА 2. Факторы развития индустрии биотоплива.	12	-	-	12
<b>Модуль 2. Производство альтернативных топлив для автотракторной техники</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
ТЕМА 3. Сырье для производства альтернативного моторного топлива. Исследование физико-химических показателей рапсового масла.	12	-	2	10
ТЕМА 4. Приготовление смешанного топлива на основе растительных масел для автотракторных ДВС	14	2	2	10
<b>II МОДУЛЬ ОБУЧЕНИЯ</b> (Технологии использования альтернативных топлив.)	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>44</b>
<b>Модуль 3. Использование альтернативных топлив.</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>2/2</b>	<b>24</b>
Тема 5. Методы и технические средства по адаптации автотракторных дизелей к использованию биотоплива.	14	-	2/2	12
Тема 6. Использование альтернативных видов топлива в ДВС. Режимы и характеристики.	14	2	-	12
<b>Модуль 4. Показатели использования мобильных энергетических средств при работе на альтернативном топливе</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>2/2</b>	<b>20</b>
Тема 7. Показатели технического уровня трактора при использовании альтернативного топлива	10	-	-	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Тема 8. Оценка технического уровня трактора при использовании разных топлив	12	-	2/2	10
Подготовка к зачету	4			
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>88</b>

## 4.2 Содержание модулей дисциплины

**I МОДУЛЬ ОБУЧЕНИЯ** (Технологии производства альтернативных топлив).

**Модуль 1. Состояние и перспективы развития производства биотоплива.** В данном модуле дисциплины изучаются виды альтернативных топлив, даются основные понятия и определения, классификация перспективных моторных топлив для автотракторной техники сельскохозяйственного назначения. Тенденции развития производства биотоплива. Изучаются основные требования к альтернативным моторным топливам, физико-химические показатели.

**Модуль 2. Производство альтернативных топлив для автотракторной техники.** В данном модуле дисциплины рассматриваются технологии приготовления смесевых топлив на основе растительных масел для автотракторных ДВС (биодизельное топливо, смесевое топливо на основе рапсового масла).

**II МОДУЛЬ ОБУЧЕНИЯ** (Технологии использования альтернативных топлив).

**Модуль 3. Использование альтернативных топлив.** В данном модуле дисциплины рассматриваются вопросы использования альтернативных видов топлива в ДВС. Режимы и характеристики, а также способы и устройства по адаптации дизелей к использованию биотоплива на основе рапсового масла.

**Модуль 4. Показатели использования мобильных энергетических средств при работе на альтернативном топливе.** В данном модуле дисциплины рассматриваются вопросы оценки технического уровня сельскохозяйственных тракторов при использовании альтернативных топлив.

## 4.3 Содержание лекционного курса дисциплины

Таблица 4

### Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
-------	---	-----------------	---	--------------

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>I МОДУЛЬ ОБУЧЕНИЯ (Технологии производства альтернативных топлив)</b>		<b>Тестирование</b>	<b>4</b>
	Модуль 1. Состояние и перспективы развития производства биотоплива	Лекция № 1. Альтернативные топлива. Основные понятия и определения	опрос	2
	Модуль 2. Производство альтернативных топлив для автотракторной техники	Лекция № 2. Приготовление смесового топлива на основе растительных масел для автотракторных ДВС	опрос	2
2.	<b>II МОДУЛЬ ОБУЧЕНИЯ (Технологии использования альтернативных топлив)</b>		<b>Тестирование</b>	<b>2</b>
	Модуль 3. Использование альтернативных топлив.	Лекция № 3. Использование альтернативных видов топлива в ДВС. Режимы и характеристики.	опрос	2
	<b>Итого</b>		<b>зачет</b>	<b>6</b>

#### 4.4 Лабораторные занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>Модуль 1. Состояние и перспективы развития производства альтернативных топлив</b>	Лаб. раб. № 1. Физико-химические свойства альтернативных топлив	защита отчета по лаб. работе	2
2	<b>Модуль 2. Производство альтернативных топлив для автотракторной техники</b>	Лаб. раб. № 2. «Приготовление смесового топлива на основе растительных масел»	защита отчета по лаб. работе	2
		Лаб. раб. № 3. «Исследование физико-химических показателей биотопливных композиции»	защита отчета по лаб. работе	2

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
3	<b>Модуль 3. Использование альтернативных топлив.</b>	Лаб. раб. № 4. «Оценка показателей дизеля при использовании и альтернативного топлива»	защита отчета по лаб. работе	2
4	<b>Модуль 4. Показатели использования мобильных энергетических средств при работе на альтернативном топливе</b>	Лаб. раб. № 5. «Оценка технического уровня колесного трактора на разных топливах »	защита отчета по лаб. работе	2
<b>Итого</b>			<b>Зачет</b>	<b>10</b>

#### 4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Указываются все конкретные виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и объем, порядок выполнения а также используемые формы контроля СРС, дается учебно-методическое обеспечение (возможно в виде ссылок) самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа в электронном курсе, на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=5588>).
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины (перечень вопросов для самостоятельного изучения приведен в таблице 6);
- подготовка к лабораторным занятиям;
- самотестирование по контрольным вопросам и тестам по модулям дисциплины.

Таблица 6

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>I модуль обучения</b>			
1	<b>Модульная ед. 1</b>	1. <u>Характеристики альтернативных источников энергии;</u> 2. <u>Виды топлива;</u>	24

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		3. <u>История использования топлив;</u> 4. <u>Характеристики различных топлив;</u> 5. <u>Энергетический потенциал на Земле;</u> 6. <u>Запасы топлива;</u> 7. <u>Территориальные особенности добычи и применяемости различных видов топлива;</u> 8. <u>Развитие биотопливной индустрии.</u>	
	<b>Модульная ед. 2</b>	9. <u>Различные технологии получения биоэтанола и биодизеля;</u> 10. <u>Сырьевая база для производства биодизельного топлива;</u> 11. <u>Растительные масла как источник тепловой энергии;</u> 12. <u>Производство растительных масел;</u> 13. <u>Производство смесового топлива на основе растительных масел.</u>	20
<b>II модуль</b>			
2	<b>Модульная ед. 3</b>	14. <u>Адаптация автотракторных дизелей к использованию биодизельного топлива;</u> 15. <u>Адаптация автомобильных ДВС к работе на сжиженном и сжатом газе.</u>	24
	<b>Модульная ед. 4</b>	16. <u>Работа ДВС на различных спиртах;</u> 17. <u>Показатели работы ДВС на биогазах.</u>	20
<b>ВСЕГО</b>			<b>14</b>

### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

#### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ЛР	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-2 – Способен и готов рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	<b>I</b> (лаб. раб. № 1,2,3)	<b>I</b> (1-16)		Отчёты по лабораторным работам
	<b>II</b> (лаб. раб. № 4,5)	<b>II</b> (14-17)	-	

Компетенции	ЛР	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-3 – Способность и готовность рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	I (лаб. раб. № 1,2,3)	I (1-16)	-	Отчёты по лабораторным работам,  зачет
	II (лаб. раб. № 4,5)	II (14-17)		

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1. Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы А.В. Кузнецов: учебник.- М. : Колосс, 2007. – 199 с.
2. Селиванов, Н.И. Топливо, смазочные материалы и эксплуатационные материалы: учебное пособие / Н.В. Кузьмин, Н.И. Селиванов / Красноярск, КрасГАУ, 2012. – 238 с.
3. Селиванов, Н.И.Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учеб.-метод. пособие для самостоятельной работы студентов/ Н.И. Селиванов, Н.В. Кузьмин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. –Красноярск, 2008. –99с.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Инновационное развитие альтернативной энергетики: науч. изд. – Ч. 1. – М.: «Росинформагротех», 2010. – 348 с.

### 6.3 Информационное обеспечение

1. Служба по надзору за техническим состоянием самоходных машин и других видов техники Красноярского края <http://www.krasgtn.ru/>.
2. Бланки документов <http://www.krasgtn.ru/index.php/blanki-dokumentov/>
3. Министерство транспорта РФ [www.mintrans.ru/](http://www.mintrans.ru/)
4. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере транспорта [www.rostransnadzor.ru/](http://www.rostransnadzor.ru/)
5. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений <http://www.rostest.ru/GosreestrSI.php>.
6. Программное средство «ОХТА 01» <http://www.comita.ru/>

7. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.

#### 6.4 Программное обеспечение

1. Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия).
2. Офисный пакет Office 2007 RussianOpenLicensePack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008).
3. MSOpenLicenseOfficeAccess 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011).
4. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса. Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019).
5. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
7. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО

Таблица 8

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**Кафедра \_\_\_\_\_ Тракторы и автомобили \_\_\_\_\_ Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»Дисциплина «Производство и использование альтернативных топлив в автотракторных двигателях»

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная литература										
Лекции, Лаб. раб., СРС	Топливо, смазочные и эксплуатационные материалы	Селиванов Н.И., Кузьмин Н.В.	Красноярск, КрасГАУ	2013	+	-	170	30	3	200
Лаб. раб., СРС	Эксплуатационные свойства с/х тракторов	Селиванов Н.И.	КрасГАУ	2010	+	+	+	10	12	70
Лаб. раб., СРС	Эксплуатационные свойства автомобиля	Селиванов, Н.И.	КрасГАУ	2010	+	+	+	10	8	8

Директор Научной библиотеки



## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины «Технологии производства и использования альтернативных топлив» проводится в виде текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний проводится в виде защиты отчетов по лабораторным работам, при этом учитываются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность).

– Зачёт по разделу дисциплины «Технологии производства и использования альтернативных топлив» (4 семестр) проводится тестированием по заданиям и критериям оценки, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине. К зачету допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и защитившие все отчеты по лабораторным работам. Если студент не защитил отчет (отчеты) по лабораторным работам, или не прошел тестирование по модулю (модулям) в установленные временные интервалы, отработать задолженности по дисциплине представляется возможность на консультациях и в электронном курсе, на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=5588>).

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудитория	Спецоборудование	ТСО
1. Лекции	42	ауд. 42 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Парты, стулья, доска меловая, компьютер в сборе: сист.блокDeroNeos, мон.AserV193W 2101040135, Мультимед. проектор PanasonicPT-D5000/пультДУ/экран с эл., наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий для проведения занятий лекционного типа	Наглядные пособия, макеты.
2. Лабораторные работы	23	ауд. 23 – лаборатория топлива и смазочных материалов для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Парты, стулья, маркерная доска, стенд КИ-22205, стенд КИ - 22205-01, стенд КИ-13924, прибор КИ – 15706, станция разборки-сборки форсунок Common-Rail, планшеты по устройству форсунок и секций ТНВД. Ареометры – 10 шт.; Аппарат для разгонки нефтепродуктов – 1 шт.; Аппарат для определения температуры вспышки – 2 шт.; Вискозиметры – 5 шт.; Пластомер К-2 – 1 шт.; Ручная лаборатория РЛ – 1 шт.	Наглядные пособия, макеты; учебные пособия; комплект измерительного оборудования; паспорта измерительных приборов; учебные пособия
3. СРС			

	30	СРС 30 – аудитория для самостоятельной работы, парты, стулья, доска мело-вая, компьютеры Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung - 12 шт.	Электронные издания
--	----	--	---------------------

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся**

При изучении раздела дисциплины «Технологии производства и использования альтернативных топлив» необходимо уделить особое внимание на виды и характеристики альтернативных топлив для автотракторных двигателей, необходимо иметь представление об основных тенденциях и направлениях развития современных мобильных энергетических средствах, на которых апробируется использование новых моторных топлив. Знания классификации, назначения и устройства современных двигателей, разработанных по новым мировым стандартам и адаптированных для использования биотоплива дают возможность для выбора актуальной темы диссертационной (выпускной) работы и, в последующем, делают будущего специалиста компетентным:

- в способности анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения;
- в способности и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции;
- в способности проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов для современного развития АПК.

Для активизации познавательной деятельности и развития требуемых компетенций в процессе выполнения лабораторных работ по указанным модульным единицам (2,3 и 4 модуля) используя разбор конкретных ситуаций, необходимо опираться на лекционный материал и практический опыт использования топлив (в личных автомобилях, при прохождении производственной практики и т.д.)

Самостоятельная работа включает в себя подготовку к лабораторным занятиям по отдельным подразделам, включающим особенности производства альтернативных топлив и использования их при работе автотракторных двигателей.

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо своевременно выполнять и защищать отчеты по лабораторным работам, поскольку пропущенное (невыполненное) лабораторное занятие не позволит системно подготовиться к последующей теме. Только системное и последовательное выполнение работ позволит достичь запланированных результатов изучения данной дисциплины.

## 9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенным шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.}

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработал:**

Доржеев А.А., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Рецензия

На рабочую программу по дисциплине «Производство и использование альтернативных топлив в автотракторных двигателях» для подготовки студентов магистратуры по направлению 35.04.06 «Агроинженерия».

Представленная рабочая программа учебной дисциплины имеет структуру и включает разделы, определённые базовым учебным планом программы подготовки академической магистратуры для указанного направления.

Трудоёмкость и содержание модулей и модульных единиц дисциплины разработаны в соответствии ФГОС ВО. Содержание лабораторных занятий дисциплины включает ознакомление студентов с новыми видами моторных топлив, их технологиями производства и использования, конструкцией адаптированных мобильных энергетических средств для работы на разных видах топлива, в том числе дизелей – на смесевом топливе. Самостоятельная работа направлена на подготовку к лабораторным занятиям при выполнении модульных единиц программы по отдельным подразделам, включающим особенности применения альтернативных моторных топлив для сельскохозяйственных тракторов.

В программе автором предложена тематика и защита лабораторных работ для оценки знаний, умений, навыков и формирования заявленных компетенций.

Обеспечение дисциплины материально-техническими и методологическими объектами свидетельствует о возможности достижения необходимого уровня высшего образования по указанному направлению.

Полагаю, что данная рабочая программа дисциплины «Производство и использование альтернативных топлив в автотракторных двигателях» может быть использована для организации учебного процесса и подготовки магистров по направлению 35.04.06 «Агроинженерия».

Зав. кафедрой АвиаГСМ ИНиГ  
ФГАОУ ВО СФУ  
канд. техн. наук, доцент



Кайзер Ю.Ф.