

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

Институт ИСиЭ  
Кафедра «Тракторы и автомобили»

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института  
Н.В. Кузьмин

«31» марта 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор Красноярского ГАУ  
Пыжикова Н.И.

«31» марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технологические свойства мобильных энергетических средств**

ФГОС ВО

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

Направленность «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Курс 2

Семестр 3,4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника магистр

Красноярск 2022

Составитель: д.т.н., проф. Селиванов Н.И.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

10 февраля 2022 г.

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

---

Программа обсуждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили» протокол № 6 от 22 февраля 2022 г.

Зав. кафедрой Кузнецов А.В., к.т.н., доцент, 22 февраля 2022 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол № 8 от 30 марта 2022 г.

Председатель методической комиссии к.т.н., доцент Доржеев А.А.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», к.т.н., доцент Кузнецов А.В. 30 марта 2022 г.

# Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>5</b>
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>6</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>7</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>7</b>
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	7
4.2. Содержание модулей дисциплины .....	9
4.3. Лекционные занятия .....	10
4.4. Практические занятия.....	11
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	12
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	13
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	<b>14</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>14</b>
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8) .....	14
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	14
6.3. Программное обеспечение .....	14
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....	<b>16</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>17</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>18</b>
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся .....	18
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	19
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД</b> .....	<b>21</b>

## Аннотация

Дисциплина «Технологические свойства мобильных энергетических средств» входит в блок обязательных дисциплин формируемый участниками образовательных отношений по направлению 35.04.06 – «Агроинженерия», направленность – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой «Тракторы и автомобили».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-1, ПК-2, ПК-3) компетенций выпускника:

- готов к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК(ПК-1);

- 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 оценкой эксплуатационных свойств и адаптацией сельскохозяйственных тракторов к современным машинным технологиям в отрасли растениеводства агропромышленного комплекса.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчётов по практическим работам и промежуточный контроль в форме зачета (3 семестр) и экзамена (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (26 часов), практические (48 часов) занятия, контроль (36 часов) и (70 часов) самостоятельной работы студента.

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологические свойства мобильных энергетических средств» включена в блок обязательных дисциплин формируемый участниками образовательных отношений.

Реализация в дисциплине «Технологические свойства мобильных энергетических средств» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО, учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» должна формировать профессиональные (ПК-1, ПК-2, ПК-3) компетенции.

Предшествующей, на которой непосредственно базируется дисциплина «Технологические свойства мобильных энергетических средств» является дисциплина «Тракторы и автомобили» направления подготовки бакалавров 35.03.06 «Агроинженерия».

Особенностью дисциплины является её направленность на получение студентами углублённых знаний и навыков по оценке эксплуатационных свойств и методам адаптации сельскохозяйственных тракторов к современным технологиям производства продукции растениеводства.

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

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Готов к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	Знать: классификацию, оценочные показатели, тенденции развития и использование тракторов в технологиях производства продукции растениеводства.
		Уметь: проводить системный анализ и оценку показателей эксплуатационных свойств тракторов;
		Владеть: методами оценки показателей технологических свойств тракторов.
ПК-2	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.	Знать: методы адаптации тракторов к природно-производственным условиям;
		Уметь: рассчитывать оптимальные параметры и режимы работы тракторов для адаптации к условиям эксплуатации;
		Владеть: методами оценки эффективности технологической адаптации тракторов
ПК-3	Способен и готов организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хране-	Знать: организационно-технические методы и условия технологической адаптации тракторов;
		Уметь: организовывать на предприятиях АПК высокопроизводительное использование тракторов в технологиях почвообработ-

ния, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.	ки; Владеть: современными методами контроля и показателей технологического уровня тракторов в условиях производственной эксплуатации.
--	--

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 3	№ 4
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>2/72</b>	<b>3/108</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>2,06</b>	<b>74</b>	<b>32</b>	<b>42</b>
Лекции (Л)	0,72	26/6*	16/4*	10/2*
Практические занятия (ПЗ)	<b>1,34</b>	<b>48/14*</b>	<b>16/4*</b>	<b>32/10*</b>
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>1,94</b>	<b>70</b>	<b>40</b>	<b>30</b>
в том числе:				
консультации	0,10	3,6	1,6	2
самоподготовка к текущему и промежуточному контролю знаний	1,84	66,4	38,4	28
др. виды				
<b>Вид контроля:</b>				
<u>зачет</u>			<b>зачет</b>	экзамен
<u>экзамен</u>	<b>1,0</b>	<b>36</b>	-	<b>36</b>

\* - интерактивное обучение

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

#### Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
<b>Модуль 1</b> Технологические свойства мобильных энергетических средств (3 семестр)	<b>72</b>	<b>16/4*</b>	<b>16/4*</b>	<b>40</b>
<b>Модульная ед. 1.1</b> Условия производственной эксплуатации с.-х. тракторов	18	4/2*	4/4*	10
<b>Модульная ед. 1.2</b> Классификация,	14	6/2*	-	8

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудитор- ная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
оценочные показатели технологических свойств, тенденции развития, рынок, формирование парка и использование с.-х. тракторов				
<b>Модульная ед. 1.3</b> Моделирование режимов работы и оценка показателей технологических свойств тракторов	40	6	12	22
<b>Модуль 2</b> Технологическая адаптация мобильных энергетических средств (4 семестр)	<b>108</b>	<b>10/2*</b>	<b>32/10*</b>	<b>30</b>
<b>Модульная ед. 2.1</b> Основы технологической адаптации колесных тракторов	18	2	8/2*	8
<b>Модульная ед. 2.2</b> Структура, модели и методы системной адаптации колесных тракторов	30	4/2*	6/4*	20
<b>Модульная ед. 2.3</b> Оптимальные параметры, режимы и показатели использования колесных тракторов в технологиях почвообработки	24	4	18/4*	2
<b>Экзамен</b>	36			36
<b>ИТОГО</b>	<b>180</b>	<b>26/6</b>	<b>48/14</b>	<b>70</b>

\* - интерактивное обучение



## 4.2. Содержание модулей дисциплины

**Модуль 1.** Технологические свойства мобильных энергетических средств.

Модульная единица 1.1. Условия производственной эксплуатации с.-х. тракторов.

Содержание: Рассматривается влияние природно-производственных факторов на формирование энергетического потенциала и показателей использования с/х тракторов в технологиях почвообработки.

Модульная единица 1.2. Классификация, оценочные показатели технологических свойств, тенденции развития, рынок, формирование парка и использование с.-х. тракторов.

Содержание: Рассматриваются современная классификация, оценочные показатели, тенденции развития и рынок с/х тракторов, условия формирования, технологическая потребность и оснащенность растениеводства тракторами, особенности обновления тракторного парка сельских товаропроизводителей.

Модульная единица 1.3. Моделирование режимов работы и оценка показателей технологических свойств тракторов.

Содержание: Выполняется анализ составляющих тягового и энергетического баланса трактора. По результатам моделирования и экспериментов определяются параметры скоростной характеристики, показателей тягово-сцепных и агротехнических свойств, обосновывается рациональный тяговый диапазон использования трактора на операциях почвообработки и в составе транспортных агрегатов.

**Модуль 2.** Технологическая адаптация мобильных энергетических средств.

Модульная единица 2.1 Основы технологической адаптации колесных тракторов.

Содержание: Рассматривается структура и содержание системы технологической адаптации трактора с освоением удельной и эксплуатационной массы для операций основной обработки почвы.

Модульная единица 2.2. Структура, модели и методы системной адаптации колесных тракторов.

Содержание: Обосновывается структура модели и методы рационального балластирования колесных тракторов разных компоновочных схем и типоразмеров для зональных технологий почвообработки.

Модульная единица 2.3 Оптимальные параметры, режимы и показатели использования колесных тракторов в технологиях почвообработки.

Содержание: Рассматриваются обобщенные показатели производительности, удельных энергозатрат, устойчивости, проходимости и управляемости при адаптации параметров колесных тракторов к зональным природно-производственным условиям. Производится оценка обобщенного показателя агротехнических свойств и комплексного показателя технологического уровня трактора.

### 4.3 Лекционные занятия

Таблица 4

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>Модуль 1. Технологические свойства мобильных энергетических средств (3 семестр)</b>			<b>16</b>
	<b>Модульная ед. 1.1</b> Условия производственной эксплуатации с.-х. тракторов	Лекция № 1. Природно-производственные условия эксплуатации с.-х. тракторов. Интерактивное обучение*.	Контр. вопросы	2
		Лекция № 2. Технологии почвообработки и направления адаптации тракторов.		2
	<b>Модульная ед. 1.2</b> Классификация, оценочные показатели технологически свойств, тенденции развития, рынок, формирование парка и использование с.-х. тракторов	Лекция № 3. Классификация, оценочные показатели, тенденции развития и использования с.-х. тракторов. Интерактивное обучение*.	Контр. вопросы	2
Лекция № 4. Технологическая потребность, формирование парка, рынок и оснащенность растениеводства тракторами.		2		
Лекция № 5. Формирование и обновление тракторного парка.		2		
<b>Модульная ед. 1.3</b> Моделирование режимов работы и оценка показателей технологических свойств тракторов	Лекция № 6. Тяговый и энергетический баланс трактора.	Контр. вопросы	2	
	Лекция № 7. Моделирование показателей работы и тяговый расчет трактора.		2	
	Лекция № 8. Агротехнические показатели. Технологический уровень тракторов.		2	
2.	<b>Модуль 2 Технологическая адаптация мобильных энергетических средств (4 семестр)</b>			<b>10</b>
	<b>Модульная ед. 2.1</b> Основы технологической адаптации колесных тракторов	Лекция № 9. Основы технологической адаптации колесных тракторов для основной обработки почвы.	Контр. вопросы	2
		<b>Модульная ед. 2.2</b> Структура, модели и методы системной адаптации колесных тракторов		Лекция № 10. Структура, модели и методы системной адаптации колесных тракторов к технологическим процессам почвообработки. Интерактивное обучение* - видеолекция.
Лекция № 11. Рациональное балластирование колесных тракторов.	2			

<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
	<b>Модульная ед. 2.3</b> Оптимальные параметры, режимы и показатели использования колесных тракторов в технологиях почвообработки	<u>Лекция № 12.</u> Оптимальные параметры и режимы использования тракторов на основной обработке почвы.	Контр. вопросы	2
		<u>Лекция № 13.</u> Показатели эффективности и технологичности тракторов, комплектование агрегатов.		2

#### 4.4. Практические занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b><u>Модуль 1. Технологические свойства мобильных энергетических средств. (3 семестр).</u></b>			<b>16</b>
	<b>Модульная ед.1.1</b> Условия производственной эксплуатации с.-х. тракторов	<u>Практическое занятие № 1.</u> Оценка природно-производственных условий и обоснование показателей работы почвообрабатывающих агрегатов. Интерактивное занятие* (индивидуальные задания)	Отчёт, защита	2
		<u>Практическое занятие № 2.</u> Обоснование энергетического потенциала трактора. Интерактивное занятие* (индивидуальные задания)	Отчёт, защита	2
	<b>Модульная ед.1.3</b> Моделирование режимов работы и оценка показателей технологических свойств тракторов	<u>Лабораторно - практическая работа № 1.</u> Определение координат центра масс и агротехнических свойств трактора.	Отчёт, защита	4
		<u>Лабораторно - практическая работа № 2.</u> Определение показателей тягово-сцепных свойств трактора.	Отчёт, защита	4
		<u>Практическое занятие № 3</u> Расчет параметров скоростной регуляторной характеристики двигателя.	Отчёт, защита	2
		<u>Практическое занятие № 4</u> Обоснование рационального диапазона использования трактора по тягово-сцепным свойствам.	Отчёт, защита	2
2.	<b><u>Модуль 2. Технологическая адаптация МЭС (4 семестр)</u></b>			<b>32</b>
	<b>Модульная ед. 2.1.</b> Структура, модели и методы системной адаптации колесных	<u>Практическое занятие № 5.</u> Обоснование удельной и эксплуатационной массы трактора. Интерактивное занятие* (индивидуальные задания).	Отчёт, защита	2

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	тракторов	<u>Практическое занятие № 6.</u> Расчет параметров тягово-динамической характеристики трактора.	Отчёт, защита	4
		<u>Практическое занятие № 7.</u> Обоснование передаточных чисел трансмиссии трактора.	Отчёт, защита	2
	<b>Модульная ед. 2.2</b> Структура, модели и методы системной адаптации колесных тракторов	<u>Практическое занятие № 8.</u> Обоснование условий рационального балластирования трактора. Интерактивное занятие* (индивидуальные задания).	Отчёт, защита	6
	<b>Модульная ед. 2.3</b> Оптимальные параметры и режимы использования колесных тракторов в технологиях почвообработки	<u>Практическое занятие № 9.</u> Оценка производительности и удельных энергозатрат трактора. Интерактивное занятие* (индивидуальные задания).	Отчёт, защита	4
		<u>Практическое занятие № 10.</u> Оценка устойчивости трактора.	Отчёт, защита	4
		<u>Практическое занятие № 11.</u> Оценка проходимости и управляемости трактора. Интерактивное занятие* (индивидуальные задания).	Отчёт, защита	2
		<u>Практическое занятие № 12.</u> Оценка обобщенного показателя агротехнических свойств тракторов.	Отчёт, защита	4
		<u>Практическое занятие № 13.</u> Определение комплексного показателя технологического уровня трактора.	Отчёт, защита	4

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

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. Большая часть СРС по данной дисциплине проводится в виде подготовки теоретического материала по вопросам, представленным в таблице 6. Также рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов при изучении данной дисциплины:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для самостоятельной работы (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=4992>).
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- самостоятельная работа по модульным единицам в библиотеке, в компьютерном классе и в домашних условиях.

#### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
<b>Модуль 1</b>			<b>40</b>
1	Модульная ед. 1.1.	Технологии и средства почвообработки в АПК агрозоны 6.2. Воздействие тракторов на окружающую среду. Уплотнение почвы и загрязнение атмосферы. Взаимодействие ходовой системы с почвой. Основные направления адаптации тракторов. (Закрепление теоретического материала и подготовка к практическим занятиям).	10
2	Модульная ед. 1.2.	Компоновочные схемы и двухпараметрическая классификация тракторов. Принципы и схемы агрегатирования тракторов. Перспективы формирования и технологическая потребность тракторного парка. Рынок и сервисная поддержка производителей тракторов. (Закрепление теоретического материала).	8
3	Модульная ед. 1.3.	Центр давления гусеничного трактора. Циркуляция паразитной мощности. Работа дифференциала. Составляющие энергетического баланса трактора. Колебательные процессы в тракторе. Энергетические показатели двигателя при колебаниях нагрузки. Теоретическая тягово-динамическая характеристика трактора. Плавность хода и управляемость тракторов. (Подготовка к практическим занятиям).	22
<b>Модуль 2</b>			<b>30</b>
4	Модульная ед. 2.1.	Направления адаптации тракторов к природно-производственным условиям. Эффективность технологией основной обработки почвы. Рабочие органы и машины для обработки почвы. (Подготовка к практическим занятиям).	8
5	Модульная ед. 2.2.	Согласование характеристик двигателя и механической трансмиссии трактора. Способы регулирования мощности двигателя и массы трактора. Структура системы технологической адаптации МЭС. (Подготовка к практическим занятиям).	20
6	Модульная ед. 3.3.	Алгоритм оптимизации массоэнергетических параметров трактора. Управление параметрами и режимами работы тракторов. (Закрепление теоретического материала).	2
<b>ВСЕГО</b>			<b>70</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

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

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-1. Готов к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК.	1,4,5,12	1-7	3-6		
ПК-2. 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.	4-8,10	1-13	4-6		
ПК-3. 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.	11-13	11-13	4-6		

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ – [www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)
2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края – [www.krasagro.ru](http://www.krasagro.ru)
3. Сайт Высшей аттестационной комиссии - <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>

### 6.3. 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

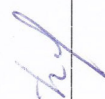
Таблица 8

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Тракторы и автомобили Направление подготовки (специальность) 35.04.06 «Агроинженерия»Дисциплина Технологические свойства мобильных энергетических средств

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная литература										
Лекции, ПР, СРС	Эксплуатационные свойства колесных тракторов.	Селиванов Н.И.	Красноярск: КрасГАУ	2019	+	+	+	+	16	30
ПР, СРС	Показатели технологических свойств колесных тракторов: практикум	Селиванов Н.И.	Красноярск: КрасГАУ	2018	+	-	+	-	16	7
Лекции, ПР, СРС	Технологическая адаптация колесных тракторов: монография	Селиванов Н.И.	Красноярск: КрасГАУ	2017	+	+	+	+	10	4+ Ирбис 64+
Дополнительная литература										
СРС	Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства	Кузьков Г.М.	М.: КолосС	2004	+	+	+	-	8	55
Лекции, ПР, СРС	Технологические свойства мощных тракторов: монография	Селиванов Н.И.	Красноярск: КрасГАУ	2015	+	+	+	-	8	4+ Ирбис 64+
СРС	Рациональное использование тракторов в зимних условиях: монография	Селиванов Н.И.	Красноярск: КрасГАУ	2006	+	+	+	-	8	14+ Ирбис 64+

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_



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

Текущий контроль знаний студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лабораторно-практические работы в следующих формах:

- выполнение лабораторно-практических работ;
- защита лабораторно-практических работ;
- личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность).

Промежуточная аттестация знаний по дисциплине: 3 семестр - зачет по результатам текущего контроля знаний (модуль 1); 4 семестр - экзамен с использованием контрольных вопросов (билетов) и заданий.

Для получения зачета (модуль 1) необходимо набрать от 14 до 24 баллов по рейтинг плану и 46 - 76 Баллов при ответе на контрольные в опросы.

Для получения положительной оценки по дисциплине ( 4 семестр) необходимо набрать следующее количество баллов:

- удовлетворительно: 60-72;
- хорошо: 73-85;
- отлично: 86-100.

Сдача текущих задолженностей и отработка пропущенных лабораторно- практических занятий осуществляется студентом в установленные преподавателем сроки с использованием показателей рейтинг - плана.

Таблица 9

### Рейтинг-план по дисциплине «Технологические свойства мобильных энергетических средств»

Модули и модульные единицы	Количество ч/баллов	Аудиторная работа + СРС	
		Лекции ч/б	ЛПЗ+СРС ч/б
<u>Модуль 1.</u> Технологические свойства мобильных энергетических средств	32 / 14-24	16 / 0-8	16 / 0-16
Мод. единица 1.1. Лекц. №1, №2+вып. и защита ПР №1 и ПР №2;	8 / 0-6	4 / 0-2	4 / 0-4
Мод. единица 1.2. Лекц. №3, №4, №5;	6 / 0-3	6 / 0-3	0 / 0
Мод. единица 1.3. Лекц. №7, №8+ПР №1, ПР №2, ПР №3, ПР №4.	18 / 0-15	6 / 0-3	12 / 0-12
Промежуточная аттестация (зачет)	46-76		
<u>Модуль 2.</u> Технологическая адаптация мобильных энергетических средств	42 / 22-36	10 / 0-5	32 / 0-31
Мод. единица 2.1. Лекц. №9+вып. и защ. ПР №5, ПР №6, ПР №7;	10 / 0-9	2 / 0-2	8 / 0-8
Мод. единица 2.2. Лекц. №10, №11+ вып. и защита ПР №8;	10 / 0-7	4 / 0-2	6 / 0-5
Мод. единица 2.3. Лекц. №12, №13+ вып. и защита ПР №9, ПР №10, ПР №11, ПР №12, ПР №13.	22 / 0-20	4 / 0-2	18 / 0-18
Промежуточная (итоговая) аттестация (экзамен)	24-40		
<b>Итого</b>	<b>60-100</b>		



## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

Вид занятий	Аудитория	Спецоборудование	ТСО
1. Лекции	4	ауд. 4 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: парты, доска меловая, акустическая си-стема инсталляционная AMIS 30W компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung, мультимедийная установка проектор Mitsubishi XL5900U*True XG, Микшер-усилитель AMIS 250 6-канальный, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий для проведения занятий лекционного типа;	Наглядные пособия, макеты.
2. Лабораторные работы	22	ауд. 22 - лаборатория шасси, парты, стулья, маркерная доска, трактор Т - 4АС4, Т-25А, модель трактора Т-150М, стенд КИ-2643, стенд для исп. авт., аппарат «Ирма» , полевая лаборатория ПЛ-2М, тензоусилители «Топаз», оборудование «Мива», разрезы коробок передач, ведущих мостов – 8; разрезы рулевого управления и тормозных систем – 3; разрезы и комплексы агрегатов, узлов и деталей по 6 лабораторным работам; Программное обеспечение: Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия) Офисный пакет Office 2007 RussianOpenLicensePack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008) MS OpenLicenseOfficeAccess 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011) Kaspersky Endpoint Security 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) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО; Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО; Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.	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 меловая, компьютеры Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung - 12 шт. Программное обеспечение: Windows 7	Электронные издания

		Enterprise (бессрочная лицензия) Офисный пакет Office 2007 RussianOpenLicensePack(Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008) MS OpenLicenseOfficeAccess 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011) Kaspersky Endpoint Security 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) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО; Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО; Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.	
--	--	---	--

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

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

Технологические свойства МЭС характеризуются приспособленностью к выполнению технологических операций в отраслях АПК и определяют их технический уровень или потребительские качества. Наиболее важными показателями технического уровня с/х тракторов являются технико-экономические (потенциальная производительность в составе агрегата и топливная экономичность) и агротехнические (проходимость, управляемость, устойчивость). Эти показатели характеризуются совокупностью определённых эксплуатационных качеств и свойств с их измерителями. Поэтому, наиболее важным при изучении дисциплины «Технологические свойства мобильных энергетических средств» в пределах программы подготовки магистров «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» и заявленных компетенций следует считать получение студентом знаний, умений и навыков в области оценки эксплуатационных свойств и технологической адаптации тракторов.

Особое внимание при изучении дисциплины следует обратить на следующие разделы и модульные единицы:

Мод. ед. 1.1 – современные технологии обработки почвы и условия эксплуатации тракторов;

Мод. ед. 1.2.– оценочные показатели, тенденции развития и использования тракторов;

Мод. ед. 2.1.– моделирование работы и показателей технологических свойств тракторов;

Мод. ед. 2.2.– современные методы и модели технологической адаптации тракторов;

Мод. ед. 2.3.– технико-экономические показатели оценки технологических свойств тракторов.

Для активизации познавательной деятельности и развития требуемых компетенций студентов в процессе чтения лекций по установленным модульным единицам используется разбор конкретных конструктивно-технических решений, характеристик и режимов работы тракторов.

В ходе выполнения лабораторно-практических занятий и защиты отчетов особое внимание уделяется методам определения и анализу оценочных показателей, формирующих технологический уровень тракторов.

Самостоятельная работа включает в основном изучение дополнительных вопросов по тематике модульных единиц, углубляющих и конкретизирующих полученные знания и умения в т.ч. на платформе LMS Moodle.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета (3 семестр) по защите отчетов и экзамена (4 семестр) по контрольным вопросам.

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

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья условия и средства обучения, обеспечивают освоение дисциплины, с учетом состояния здоровья, а также условий для их социокультурной адаптации в обществе.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

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

- 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.

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 обучающихся	Формы
С нарушением слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

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:**

Селиванов Н.И., д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Технологические свойства мобильных энергетических средств» для подготовки магистров по направлению 35.04.06 (4.35.04.06) «Агроинженерия».

Направленность «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Структура и содержание разделов рабочей программы соответствуют учебному плану образовательного стандарта. В программе определено место дисциплины в учебном процессе, сформулированы цель, задачи и формируемые компетенции в результате её освоения.

Автором методологически правильно определены трудоёмкости модулей и модульных единиц, их содержание.

Содержание лекционного курса и лабораторно-практических занятий по моделированию показателей технологических свойств тракторов обеспечивает взаимосвязь получения студентами теоретических знаний и практических навыков для формирования общей системы оценки технологического уровня современных мобильных энергетических средств.

Самостоятельная работа способствует расширению кругозора по изучаемой дисциплине и закреплению знаний, полученных в процессе аудиторных занятий.

Для объективной оценки полученных знаний, практических навыков и заявленных компетенций разработан рейтинг-план и предложены контрольные вопросы.

Применяемые формы обучения, материально-техническое и методическое обеспечение процесса обучения подтверждает возможность достижения необходимого уровня подготовки магистров по программе «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Считаю, что представленная рабочая программа дисциплины «Технологические свойства мобильных энергетических средств» может быть использована для организации учебного процесса при подготовке магистров по направлению 35.04.06 (4.35.04.06) «Агроинженерия» и направленности «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

### Рецензент:

Доктор технических наук,  
профессор кафедры «Транспортные и  
технологические машины»  
Политехнического института ФГАОУ ВО  
«Сибирский федеральный университет»



Минин В.В.