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

Институт агроэкологических технологий
Кафедра тракторы и автомобили

СОГЛАСОВАНО		УТВЕРЖДАЮ	
Директор института	Грубер В.В.	Ректор	Пыжикова Н.И.
"24" марта 2025 г.		"28" марта 2025 г.	

Университет настоящих профессий
Красноярский Государственный Аграрный Университет
1952

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Устройство тракторов

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Направленность (профиль): Цифровые агротехнологии

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2025

Составитель: Доржеев Александр Александрович, к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

17 «февраля» 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профессиональным стандартом Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Минтруда России от 20.09.2021 N 644н "Об утверждении профессионального стандарта "Агроном" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2021 N 65482).

Программа обсуждена на заседании кафедры тракторы и автомобили протокол № 6 от 17 «февраля» 2025 г.

Зав. кафедрой Кузнецов А.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

17 «февраля» 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий, протокол № 8 «24» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В., к.б.н., доцент

«24» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
Халипский А.Н., д. с.-х. н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	АННОТАЦИЯ	5
1.	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
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	9
4.1	Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	9
4.2	Содержание модулей дисциплины	10
4.2.1	Лекционные занятия	12
4.4.2	Лабораторные занятия	13
4.3	Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	13
4.3.1	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	14
5.	ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	16
6.	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6.1	Основная литература	17
6.2	Дополнительная литература	17
6.3	Методические указания	17
6.4	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)	18
6.5	Программное обеспечение	18
7.	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	19
8.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9.	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
9.1	Методические указания для обучающихся	21
9.2	Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
	Протокол изменений РПД	23

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Устройство тракторов» является дисциплиной факультативов по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) Цифровые агротехнологии.

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенции выпускника ОПК-4 «Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности».

Задачей является формирование знаний по основам конструкции тракторов сельскохозяйственного назначения, а также умений и навыков применения полученных знаний для высокоэффективного использования мобильных машин в составе агрегатов для выполнения механизированных работ в растениеводстве, в том числе с использованием систем точного земледелия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчетов по лабораторным работам и промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет три зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 часа), лабораторные занятия (8 часов), самостоятельная работа (92 часа), контроль (4 часа).

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Устройство тракторов» включена в ОПОП по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» в часть, формируемую участниками образовательных отношений в качестве факультатива (ФТД.01).
Дисциплина ведется на втором курсе в четвертом семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Устройство тракторов»: «Мобильные энергетические средства»; «Химия»; «Математика и математическая статистика; «Учебная практика (сельскохозяйственные машины); « Введение в профессиональную деятельность».

Дисциплина «Устройство тракторов» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Механизация растениеводства», «Расчетно-технологические процессы в растениеводстве»; «Мелиорация»; «Точное земледелие»; «Учебная практика (кормопроизводство и семеноводство)»; «Производственная практика (преддипломная)».

Контроль знаний студентов проводится в виде текущей аттестации в форме защиты лабораторных работ и промежуточной аттестации в форме зачета.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Реализация в дисциплине «Устройство тракторов» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» должна формировать следующие компетенции:

ОПК-4 – способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Знания устройства, конструктивных особенностей, основ применения сельскохозяйственных тракторов в системе растениеводства необходимы также для успешного прохождения учебной практики (сельскохозяйственные машины) и производственной преддипломной практики.

Целью преподавания дисциплины «Устройство тракторов» является приобретение знаний, которые помогут решать многочисленные задачи, возникающие при использовании сельскохозяйственной техники в системе растениеводства, животноводстве и других отраслях агропромышленного комплекса.

Задачами дисциплины является:

- получение знаний по конструкции базовых сельскохозяйственных тракторов, настройках и регулировках основных механизмов тракторных двигателей, трансмиссии, ходовой части, рабочего и вспомогательного оборудования;

- формирование умений: использования сельскохозяйственных тракторов с высокими показателями эффективности в условиях сельскохозяйственного производства; выполнять регулировку механизмов и систем тракторов для обеспечения работы с наибольшей производительностью и экономичностью;

- приобретение навыков: владения методиками выполнения основных расчетов механизмов и систем двигателей, рабочего и вспомогательного оборудования с использованием базового программного обеспечения; анализа работы отдельных механизмов и систем тракторов; самостоятельно освоения новых конструкций тракторов, отдельных моделей и модификаций.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4 – способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в	ИД-1$_{ОПК4}$ Обосновывает использование современных технологий в профессиональной деятельности	Знать: классификацию двигателей внутреннего сгорания, технические характеристики базовых моделей; конструкцию и регулировочные параметры основных механизмов тракторов, тракторных двигателей и их систем.

профессиональной деятельности		Уметь: использовать сельскохозяйственные тракторы с высокими показателями эффективности в условиях сельскохозяйственного производства; выполнять регулирование базовых механизмов и систем тракторов для обеспечения работы с наибольшей производительностью и экономичностью; выполнять основные расчеты с использованием программного обеспечения и анализу работы отдельных механизмов и систем тракторов; самостоятельно осваивать новые конструкции тракторов, отдельные механизмы и системы, модели и модификации, применяемые в сельском хозяйстве. Владеть: базовыми знаниями устройства сельскохозяйственных тракторов, общими методиками расчета механизмов и систем двигателей, трансмиссии, рабочего и вспомогательного оборудования тракторов.
	ИД-2 опк-4 Использует и анализирует справочные материалы, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации	Знать: основные регулировки базовых механизмов и систем сельскохозяйственных тракторов, основные характеристики и документацию по техническим характеристикам основных моделей тракторов Уметь: находить и использовать справочную информацию по устройству сельскохозяйственных тракторов, находить и сохранять значения регулировочных параметров, работать с базами по запасным частям тракторной техники, в том числе, с использованием программного обеспечения. Владеть: базовыми знаниями по расчету основных механизмов и систем тракторов с применением элементов расчетного моделирования.
	ИД-3 опк-4 Реализует современные технологии в профессиональной деятельности	Знать: современные модели сельскохозяйственных тракторов, оснащенных системами беспилотного вождения, элементами точного земледелия, основные компоненты, входящие в эти системы. Уметь: пользоваться электронными каталогами сельскохозяйственных тракторов, составлять алгоритм поиска неисправности тракторов с использованием современных средств контроля и диагностики. Владеть: методами повышения эффективности использования современных сельскохозяйственных тракторов в агропромышленном комплексе.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет три зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3**	**108**	**108**
Контактная работа	**0,3**	**12**	**12**
Лекции (Л)		4	4
Лабораторные работы (ЛР)		8/2	8/2
Самостоятельная работа (СРС)	**2,7**	**92**	**92**
в том числе:			
самостоятельное изучение разделов и тем		76	76
самоподготовка к текущему контролю знаний		12	12
подготовка к зачету		4	4
Вид контроля:			зачет

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**	**Контактная работа**		**Внеаудиторная работа (СРС)**
		Л	**ЛР**	
Модуль обучения I. Общие сведения о сельскохозяйственных тракторах. Двигатели, шасси, тормозное и рулевое управление.	**54**	**2**	**4**	**48**
Модульная единица 1.1 Классификация и общее устройство тракторов	12	2	2	8
Модульная единица 1.2 Двигатели тракторов и их системы	12	-	2	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛР	
Модульная единица 1.3 Шасси тракторов	10	-	-	10
Модульная единица 1.4 Рулевое управление	10	-	-	10
Модульная единица 1.5 Тормозное управление	10	-	-	10
Модуль обучения II. Рабочее и вспомогательное оборудование сельскохозяйственных тракторов	**54**	**2**	**4**	**48**
Модульная единица 2.1 Навесные системы. Рабочее оборудование трактора	16	2	2/2	12
Модульная единица 2.2 Источники и потребители электрической энергии. Системы пуска тракторных двигателей	14	-	2	12
Модульная единица 2.3 Электронные системы помощи трактористу	12	-	-	12
Модульная единица 2.4 Общее устройство прицепов и тягово-сцепных устройств	12	-	-	12
ИТОГО	**108**	**4**	**8**	**96**

4.2 Содержание модулей дисциплины

Модуль обучения I. Общие сведения о сельскохозяйственных тракторах. Двигатели, шасси, тормозное и рулевое управление.

Модульная единица 1.1 Классификация и общее устройство тракторов. Общие сведения о сельскохозяйственных тракторах. Классификация мобильных машин по назначению, тяговым классам и категориям мощности. Система классификации МЭС по ISO и ГОСТ. Общие понятия Базовые модели и модификации. Основные сборочные единицы. Технические характеристики тракторов.

Модульная единица 1.2 Двигатели тракторов и их системы

Понятие о двигателе внутреннего сгорания. Общее устройство двигателя. Основные понятия и определения. Рабочий цикл двигателя. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения. Распределительный механизм. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности,

их признаки и способы устранения. Система охлаждения двигателей. Классификация и схемы работы систем охлаждения. Основные неисправности систем охлаждения, их признаки и способы устранения. Охлаждающие жидкости, их характеристика и применение. Воздушное охлаждение двигателей. Смазочная система двигателей. Общие сведения о трении и смазочных материалах. Масла, применяемые для смазывания деталей, их марки. Классификация систем смазывания деталей. Схемы смазочных систем. Назначение, устройство и принцип работы смазочной системы. Основные неисправности смазочной системы, их признаки и способы устранения. Охрана окружающей среды от загрязнения смазочными материалами. Система питания двигателей. Смесеобразования в двигателях и горение топлива. Необходимость очистки воздуха; способы очистки. Воздухоочистители и их классификация. Турбокомпрессоры. Топливные баки и фильтры. Форсунки и топливопроводы.

Топливные насосы высокого давления. Привод топливного насоса. Установка топливного насоса, регулировка угла опережения подачи топлива. Принцип действия регуляторов. Электронные системы впрыска топлива. Аккумуляторные системы подачи топлива. Основные неисправности системы питания двигателей, их признаки и способы устранения. Марки топлива, применяемого для двигателей.

Модульная единица 1.3 Шасси тракторов. Трансмиссия. Назначение и классификация трансмиссий. Схемы трансмиссии. Механические трансмиссии. Понятие о гидромеханической трансмиссии. Типовые схемы сцеплений. Назначение, устройство, принцип работы сцеплений. Основные неисправности, их признаки и способы их устранения. Коробки передач, раздаточные коробки, ходоуменьшители. Общие сведения и классификация коробок передач. Основные детали и элементы коробок передач. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения.

Масла, применяемые для смазывания коробок передач, раздаточных коробок и ходоуменьшителей, их марки. Промежуточные соединения и карданные передачи. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения. Масла для смазывания промежуточных соединений карданных передач, их марки.

Ведущие мосты тракторов. Главная передача. Дифференциал и валы ведущих колес. Ведущие мосты колесных тракторов. Автоматическое подключение ведущих мостов. Ведущие мосты гусеничных тракторов. Механизм поворота гусеничных тракторов. Приводы механизмов поворота гусеничных тракторов. Масла, применяемые для смазывания ведущих мостов тракторов, их марки.

Ходовая часть тракторов. Основные элементы ходовой части. Общие сведения о несущих системах. Назначение, устройство, принцип работы. Передние мосты колесного трактора. Подвески колесного трактора. Колесный движитель. Колеса. Ходовая часть гусеничного трактора. Подвеска гусеничного трактора. Регулировки ходовой части гусеничного трактора. Масла и

смазки, применяемые для смазывания гусеничных движителей, их марки.

Модульная единица 1.4 Рулевое управление. Назначение, устройство и принцип работы. Основные неисправности и способы их устранения. Классификация рулевых механизмов и приводов. Работа рулевых механизмов и приводов. Передний управляемый мост колесного трактора. Гидропривод рулевого управления. Гидравлические жидкости для гидроприводов рулевого управления сельскохозяйственных тракторов.

Модульная единица 1.5 Тормозное управление. Тормозные приводы и тормозные механизмы колесных и гусеничных тракторов. Усилители приводов тормозных механизмов.

Модуль II. Рабочее и вспомогательное оборудование сельскохозяйственных тракторов.

Модульная единица 2.1 Навесные системы. Рабочее оборудование трактора. Навесные системы. Рабочее оборудование трактора. Рабочее и вспомогательное оборудование. Вал отбора мощности (далее - ВОМ). Механизм управления. Расположение ВОМ у изучаемых марок тракторов. Механизм включения ВОМ. Механизм навески трактора. Назначение, устройство и принцип работы. Регулировка механизма навески. Основные неисправности и способы устранения.

Гидронавесные системы. Распределитель, гидроувеличитель сцепного веса, позиционно-силовой регулятор. Рабочие жидкости, применяемые в гидравлической системе, их марки.

Кабина. Рабочее место тракториста, защита от шума и вибраций. Вентиляция кабины. Влияние технического состояния дополнительного оборудования на безопасность движения.

Модульная единица 2.2 Источники и потребители электрической энергии. Системы пуска тракторных двигателей. Электрооборудование тракторов. Источники электрической энергии. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения. Электрические стартеры и пусковые подогреватели. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения. Приборы освещения и контроля, вспомогательное оборудование. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения. Схемы электрооборудования тракторов.

Модульная единица 2.3 Электронные системы помощи трактористу.

Оборудование, применяемое для автопилотов, систем точного земледелия.

Модульная единица 2.4 Общее устройство прицепов и тягово-сцепных устройств. Оборудование прицепов. Буксирные устройства (прицепные крюки лебедки).

4.2.1 Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**Модуль обучения I. Общие сведения о сельскохозяйственных тракторах. Двигатели, шасси, тормозное и рулевое управление.**			**2**
	Модульная единица 1.1 Классификация и общее устройство тракторов.	Лекция № 1. Общие сведения о сельскохозяйственных тракторах, классификация и общее устройство.	тестирование	2
2.	**Модуль II. Рабочее и вспомогательное оборудование сельскохозяйственных тракторов.**			**2**
	Модульная единица 2.1 Навесные системы. Рабочее и вспомогательное оборудование трактора.	Лекция № 5. Рабочее и вспомогательное оборудование трактора. колесных и гусеничных машин сельскохозяйственного назначения.	тестирование	2
	Итого		**Зачет**	**4**

4.2.2. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание лабораторных занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**Модуль обучения I. Общие сведения о сельскохозяйственных тракторах. Двигатели, шасси, тормозное и рулевое управление.**			**4**
	Модульная единица 1.1 Классификация и общее устройство тракторов.	Лабораторная работа № 1. Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания мобильных энергетических средств	защита отчета	2

[1]**Вид мероприятия:** тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое
[2]**Вид мероприятия**: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 1.2 Двигатели тракторов и их системы	Лабораторная работа № 2. Системы смазки, охлаждения и питания тракторных двигателей.	защита отчета	2
2.	**Модуль II. Рабочее и вспомогательное оборудование сельскохозяйственных тракторов.**			**4**
	Модульная единица 2.1 Навесные системы. Рабочее и вспомогательное оборудование трактора.	2	защита отчета	2
	Модульная единица 2.2 Источники и потребители электрической энергии. Системы пуска тракторных двигателей.	2	защита отчета	2
	Итого		**Зачет**	**8**

4.3 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 (https://e.kgau.ru/course/view.php?id=6843).
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);

самостоятельная работа по модульным единицам в библиотеке, в компьютерном классе и в домашних условиях.

4.3.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль обучения I. Общие сведения о сельскохозяйственных тракторах. Двигатели, шасси, тормозное и рулевое управление.			**48**
1	**Модульная единица 1.1** Классификация и общее устройство тракторов.	1. Технические характеристики и назначение специальных тракторов и самоходных машин.	4
		2. Единицы измерения и основные показатели эксплуатационных свойств сельскохозяйственных тракторов. Зарубежные машины.	4
		3. Сборочные единицы, модули и детали. Компоновка тракторов сельскохозяйственного назначения.	4
		4. Самоподготовка к текущему контролю знаний по модульной единице 1.1.	4
	Модульная единица 1.2 Двигатели тракторов и их системы	5. Рабочие циклы бензиновых двигателей внутреннего сгорания.	2
		6. Способы и механизмы уравновешивания автотракторных двигателей внутреннего сгорания.	2
		7. Устройство и работа декомпрессоров.	2
		8. Самоподготовка к текущему контролю знаний по модульной единице 1.2.	2
	Модульная единица 1.3 Шасси тракторов	9. Полурамные тракторы. Шарнирно-сочлененные рамы.	2
		10. Самоходные шасси. Компоновка и назначение.	2
		11. Модификации тракторов и других мобильных энергетических средств на основе базовых моделей сельскохозяйственных тракторов.	2
		12. Самоподготовка к текущему контролю знаний по модульной единице 1.3.	2
	Модульная единица 1.4 Рулевое управление.	13. Современные рулевые механизмы с электрическим и гидравлическим приводом.	2
		14. Подруливающие механизмы. Планетарные механизмы поворота	2

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		гусеничных машин.	
		15. Назначение, устройство и работа гидроусилителей рулевого управления.	2
		16. Самоподготовка к текущему контролю знаний по модульной единице 1.4.	2
	Модульная единица 1.5 Тормозное управление.	17. Автоматические системы распределения тормозных сил на колесных движителях.	2
		18. Стояночный тормоз колесных тракторов.	2
		19. Тормозные механизмы прицепного состава.	2
		20. Самоподготовка к текущему контролю знаний по модульной единице 1.5.	2
	Модуль II. Рабочее и вспомогательное оборудование сельскохозяйственных тракторов.		**48**
2.	**Модульная единица 2.1** Навесные системы. Рабочее и вспомогательное оборудование трактора.	21. Назначение, устройство и принцип действия масляных насосов.	4
		22. Гидроувеличители сцепного веса.	4
		23. Электрические схемы вспомогательного оборудования, освещения и сигнализации.	4
		24. Самоподготовка к текущему контролю знаний по модульной единице 2.1.	4
	Модульная единица 2.2 Источники и потребители электрической энергии. Системы пуска тракторных двигателей.	25. Электрические предпусковые подогреватели.	4
		26. Технические характеристики электростартеров для ДВС. Маркировки и применяемость пусковых двигателей.	4
		27. Электростартерные батареи. Назначение, устройство и принцип работы.	4
		28. Самоподготовка к текущему контролю знаний по модульной единице 2.2.	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Модульная единица 2.3 Электронные системы помощи трактористу.	29. Электронные системы управления микроклиматом в кабине оператора.	2
		30. Контроллеры зарубежных тракторов.	2
		31. Датчики и сигнализаторы.	2
		32. Самоподготовка к текущему контролю знаний по модульной единице 2.3.	2
	Модульная единица 2.4 Общее устройство прицепов и тягово-сцепных устройств.	33. Вспомогательные устройства для выгрузки прицепов.	2
		34. Комбинированные тягово-сцепные устройства.	2
		35. Приводные механизмы замков тягово-сцепных устройств.	2
		36. Самоподготовка к текущему контролю знаний по модульной единице 2.4.	2
Контроль			**4**
Итого			**96**

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Л	ЛР	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-4 – способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	№ 1 2	№ 1 2 3 4	Вопросы: 1–4, 5–8, 9–12, 13–16, 16–20, 21–24, 25–28, 29–38, 33–36		Защита отчетов по ЛР тестирование зачет

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

1. Поливаев, О.В. Конструкция тракторов и автомобилей [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» / О. И. Поливаев [и др.]; под общ.ред. О. И. Поливаева. – СПб. [и др.]: Лань, 2013. – 285 с.

2. Богатырев, А.В. Тракторы и автомобили: учебник для студентов средних специальных учебных заведений по специальности 3106 «Механизация сельского хозяйства» [Текст] / А. В. Богатырев, В.Р. Лехтер; под ред. А. В. Богатырева. – М.: КолосС, 2008. – 398 с.

3. Мяло, О. В. Конструкция и эксплуатационные свойства машин: учебное пособие / О. В. Мяло, В. В. Мяло. – Омск : Омский ГАУ, 2021. – 91 с. – ISBN 978-5-89764-966-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/176594 (дата обращения: 19.09.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

1. Селиванов, Н.И. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости [Текст]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / Краснояр. гос. аграр. ун-т; сост.: Н. И. Селиванов, Н. В. Кузьмин. - Красноярск: КрасГАУ, 2008. – 98 с.

2. Филимонов, К.В. Тракторы и автомобили: банк тестовых заданий / К.В. Филимонов. – Краснояр. гос. аграр. ун-т: Красноярск, 2014. – 208 с.

6.3 Методические указания

1. Хорош, И.А. Мобильные энергетические средства: Метод: указания к лабораторным занятиям / И.А. Хорош; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014 – 48 с.

2. Филимонов, К.В. Конструкция тракторов и автомобилей: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / К.В. Филимонов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008. – 75 с.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» http://elibrary.ru/.

2. Библиотека ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ http://www.kgau.ru/new/biblioteka/.

3. Электронная библиотека ИРБИС.64+ http://lib.kgau.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5.

4. Электронная библиотечная система «Лань» e.lanbook.com.

5. Электронная библиотечная система «Юрайт» https://urait.ru/.

6.5 Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.

2. Справочная правовая система «Консультант+» (договор сотрудничества от 2019 года).

3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).

4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ Таблица 9

Кафедра Тракторы и автомобили Направление подготовки (специальность) 35.03.04 «Агрономия»

Дисциплина «Устройство тракторов»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Лаб., СРС	Конструкция тракторов и автомобилей	Поливаев О.И.	СПб: Лань	2013	Печ.		+		10	5
Практ.	Тракторы и автомобили	Богатырев А.В, Лехтер В.Р.	М: КолосС	2008	Печ.		+	+	20	51
Лекции, лаб., СРС	Конструкция и эксплуатационные свойства машин: учебное пособие	Мяло О. В.,. Мяло В. В	Омск : Омский ГАУ	2021		+				https://e.lanbook.com/book/176594
Лаб., практ., СРС	Топливо, смазочные материалы и технические жидкости	Н.И. Селиванов, Н.В. Кузьмин	Красноярск: КрасГАУ	2008	Печ.	Электр.	+	+	10	70
СРС	Тракторы и автомобили: банк тестовых заданий	К.В. Филимонов	Красноярск: КрасГАУ	2014	Печ.	Электр.	+	+	28	90

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Для оценки знаний, умений и навыков и заявленных компетенций по дисциплине «Устройство тракторов» разработан фонд оценочных средств. Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины проводится с использованием тестирования.

Вариант тестового задания контрольного тестирования (зачет) состоит из 20 тестов (открытых, закрытых, на последовательность и на соответствие). Для получения зачета студенту необходимо дать не менее 60 %, т.е. 15 правильных ответов. Перечень контрольных вопросов и банк тестовых заданий к зачету представлен в фонде оценочных средств по дисциплине. При возникновении текущих задолженностей студент может выполнить практическую и лабораторную работу, набрав количество баллов в соответствии с рейтинг-планом дисциплины в дистанционной форме на платформе LMS Moodle (https://e.kgau.ru/course/view.php?id=6843). При этом критерии оценки не меняются, однако необходимо учитывать временные интервалы, установленные в настройках электронного учебного курса. Любой вид занятий по дисциплине «Устройство тракторов» может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 10

Вид занятий	Аудитория	Спецоборудование	ТСО
1. Лекции	24	Парты, стулья, маркерная доска; проектор BenQ MS560	Комплекты плакатов, наглядные учебные пособия, макеты.
2. Лабораторные работы	21, 22, 23, 24	Тракторы Т-4А, Т-25А, модель трактора Т-150М, разрезы коробок передач, ведущих мостов – 8, Разрезы рулевого управления и тормозных систем – 3 комплекта, Разрезы и комплексы агрегатов, узлов и деталей по 9 лабораторным работам. Лабораторная установка на базе трактора МТЗ-82,1.	Наглядные пособия, макеты. Учебные пособия
3. СРС	30	Парты, стулья, доска меловая, компьютеры Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung - 12 шт выход в Internet.	Электронные издания

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Методические указания для обучающихся

Приступая к изучению дисциплины «Устройство тракторов», обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, предложенным списком рекомендованной литературы. Теоретическую часть дисциплины возможно изучать в виде традиционных лекционных занятий для студентов ИИСиЭ. При организации самостоятельной работы студентов также рекомендуется использование кабинета для СРС. Для самопроверки полученных знаний и усвоения отдельных тем следует использовать фонд оценочных средств по дисциплине и информационные ресурсы курса в дистанционной форме на платформе LMS Moodle (https://e.kgau.ru/course/view.php?id=6843).

Самостоятельная работа предполагает работу со справочной, научной и учебной литературой, умение осмысливать и создавать тексты, подготавливаясь к защите лабораторных работ. Конструкцию сельскохозяйственных тракторов, в частности электрооборудование и электронные средства помощи трактористу-машинисту, следует усваивать по мере изучения тем, в последовательности, обусловленной в настоящей рабочей программе дисциплины. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на занятиях, изучения рекомендованной литературы, выполнения лабораторных работ и их своевременная защита.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания: изучают рекомендованную научно-практическую литературу; пишут отчеты по лабораторным занятиям; участвуют в выполнении заданий в ходе выполнения лабораторных работ, проводят расчеты. При самостоятельном изучении материала студентам предлагается написание конспекта. Для этого необходимо использовать учебную и научную литературу из перечня таблицы 9 данной рабочей программы дисциплины, а также электронные образовательные ресурсы.

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

В целях освоения учебной программы дисциплины «Устройство тракторов» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

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 послуху:

- 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.

Таблица 11

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	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных 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:

Доржеев А.А., к.т.н., доцент _____

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины «Устройство тракторов» для подготовки студентов по направлению 35.03.04 «Агрономия», профиль: Цифровые агротехнологии, составленную Доржеевым Александром Александровичем, к.т.н., доцентом кафедры и автомобили института инженерных систем и энергетики ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины имеет структуру и включает разделы, определённые рабочим учебным планом подготовки бакалавров указанного направления подготовки.

Автором методически правильно разработаны трудоемкость и содержание модулей и модульных единиц дисциплины, что в целом соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль: Цифровые агротехнологии, примерной основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профессиональным стандартом Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Минтруда России от 20.09.2021 N 644н "Об утверждении профессионального стандарта "Агроном" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2021 N 65482).

Содержание лекционных и лабораторных занятий дисциплины включает ознакомление студентов с конструкцией базовых сельскохозяйственных тракторов, в том числе автотракторных дизелей, трансмиссией, ходовой частью, тормозными механизмами, рабочим и вспомогательным оборудованием. Самостоятельная работа направлена на подготовку к лабораторным занятиям при выполнении модульных единиц программы по отдельным темам, включающим особенности устройства и принципов работы конкретных механизмов и систем сельскохозяйственных тракторов.

Автором представлено тематическое планирование дисциплины и перечень индикаторов достижения для оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций предложена бально-рейтинговая система (рейтинг-план).

Материально-техническое и методическое обеспечение кафедры свидетельствует о возможности достижения необходимого базового уровня высшего образования по направлению «Агрономия».

Считаю, что рабочая программа дисциплины «Устройство тракторов» может быть использована для организации учебного процесса в ВГБОУ ВО Красноярский ГАУ при подготовке бакалавров по направлению 35.03.04 «Агрономия», профиль: Цифровые агротехнологии.

(подпись)

ОБЩИЙ ОТДЕЛ

Заведующий кафедрой «Транспортных и технологических машин» Политехнического института ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», к.т.н., доцент В.А. Зеер