

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

27.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.9 Сельскохозяйственные машины

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

35.03.06 Агроинженерия

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Искусственный интеллект в агроинженерии

Курс 3, 4

Семестр 6, 7, 8

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	288 / 8	часов/зачетных единиц
Лекции	4	часов
Лабораторные работы	8	часов
Практические занятия	4	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	16	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	8	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	236	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	8	семестр
Зачет	7	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.06 Агроинженерия

Программу составили:

доцент	ЭМиО	СОГЛАСОВАНО	С.Х. Галеев
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра эксплуатации машин и оборудования

		(наименование кафедры)	
21.02.2023	протокол №	7	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Усков Юрий Викторович, Генеральный директор ООО "Ричмедиа"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способен организовать эффективную эксплуатацию сельскохозяйственной техники и технологического оборудования в организации	ПК-1.1 Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники и технологического оборудования.	знания: Перечень документов необходимых для составления конструкторской документации умения: Разбираться и читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники и технологического оборудования навыки: Составления конструкторской документации и разработки чертежей узлов и деталей сельскохозяйственной техники и технологического оборудования
	ПК-1.4 Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники и технологического оборудования.	знания: Особенности конструкции применяемых в сельскохозяйственной технике и технологического оборудования умения: Разбираться в технологических схемах работы сельскохозяйственной техники и технологического оборудования навыки: Выбора нужной техники для определенного вида работ на основе конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники и технологического оборудования
	ПК-1.8 Ведет учет сельскохозяйственной техники и оборудования, ее перемещения, объема и качества выполненных работ, потребления материальных ресурсов.	знания: Средства и методы учета сельскохозяйственной техники и оборудования ее перемещения, объема и качества выполненных работ, потребления материальных ресурсов. умения: Анализировать технический состав ход и качество выполненных работ, а также потребления материальных ресурсов навыки: Ведения хода выполняемых работ, потребления материальных ресурсов и учета готовности сельскохозяйственной техники и оборудования

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Топливо и смазочные материалы (ПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Топливо и смазочные материалы (ПК-1), Диагностика машин и оборудования (ПК-1), Тракторы и автомобили (ПК-1), Машины и

оборудование в животноводстве (ПК-1), Прикладные системы искусственного интеллекта (ПК-1), Искусственный интеллект в транспортных системах (ПК-1), Беспилотные и ГИС технологии в АПК (ПК-1), Интеллектуальные системы управления технологическими процессами в АПК (ПК-1), Диагностические системы контроля параметров состояния технических средств в АПК (ПК-1), Техническое обслуживание и ремонт машин в АПК (ПК-1); практика: Преддипломная практика (ПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Общее устройство тракторов	72	ПК-1
Лекция. Техническое обслуживание и ремонт	2	
Лабораторная работа. Определение полной массы техники. Распределение нагрузки по мостам. Определение расчётной мощности двигателя. Расчёт и построение скоростной характеристики двигателя	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР, реферата Расчёт и анализ эксплуатационных качеств техники. Определение полной массы оборудования. Распределение нагрузки по мостам. Выбор типоразмера шин. Определение расчётной мощности двигателя. Расчёт и построение скоростной характеристики двигателя. Определение передаточного числа главной передачи	68	
Иная контактная работа:	0	

7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Системы управления	72	ПК-1
Лекция. Рулевое управление. Тормозные системы	2	
Практическое занятие. Расчет и анализ динамических показателей трактора	2	
Лабораторная работа. Расчет и построение разгонных характеристик трактора	6	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР		
Построение динамической характеристики трактора. Расчет и анализ динамических показателей трактора. Определение максимальной скорости движения. Определение максимальных мощностных показателей, развиваемых спецтехникой. Определение максимальных углов подъема, преодолеваемых трактором	62	
Иная контактная работа: зачет	0	

8 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Искусственный интеллект в сельскохозяйственных машинах	28	ПК-1
Практическое занятие. Схемы взаимодействия искусственного интеллекта в различных узлах и агрегатов сельскохозяйственных машин	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы Применение искусственного интеллекта в сельскохозяйственных машинах Выполнение курсовой работы выполнение курсового проекта/работы	26 80	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение		
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к

образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение курсовой работы. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

Формой промежуточной аттестации курсовой работы является дифференцированный зачет. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт в седьмом семестре, экзамен в восьмом

Требования к написанию реферата:

РЕФЕРАТ – это продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определённой научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё.

Оглавление. Реферат следует составлять из четырёх основных частей: введение, основной части, заключения и списка литературы.

Введение должно включать в себя краткое обоснование актуальности темы реферата, которая может рассматриваться в связи с невыясненностью вопроса в науке, его объективной сложностью для изучения, а также в связи с многочисленными теориями и спорами, которые вокруг неё возникают. Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для реализации цели. Введение должно содержать также краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, анализируются его сильные и слабые стороны. Необходимо выполнять ссылку на литературу, нумерация которой приводится в квадратных скобках, согласно приведенных источников в реферате с указанием номеров страниц. Объём введения составляет 2-3 страницы текста.

Основная часть реферата содержит материал, который имеется в задании студента для рассмотрения проблемы. Средний объём основной части реферата 10-15 страниц. Реферат может содержать несколько разделов, количество которых определяется тематикой и глубиной рассмотрения вопроса. Каждый раздел по необходимости может содержать несколько подразделов. Подразделы могут быть разделены на подпункты. Разделы, подразделы и подпункты должны иметь названия. Каждый раздел реферата целесообразно начинать с обобщающей или

вводной (так называемой «постановочной») в этот раздел мысли (фразы, абзаца), который дает возможность определить, что в данном разделе будет рассматриваться. Целесообразно также каждый раздел заканчивать

обобщающими фразами, которые содержат обобщающий вывод по данному разделу, что поможет составить общее заключение по работе.

Заключение по реферату может быть выполнено в виде отдельных выводов по каждому разделу работы или в виде заключительного обсуждения рассмотренных вопросов.

Заключение должно показать, раскрыта ли тематика реферата и достигнута ли цель, поставленная при выполнении реферата.

Список использованных источников должен содержать 5 - 10 первоисточников: учебников, монографий, научно-технических статей (отечественных, зарубежных в оригинале или переводных), технических документов и т.д.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Карташевич, А. Н. Тракторы и автомобили. Конструкция [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Карташевич, О. В. Понталев, А. В. Гордеенко. Минск: Новое знание, 2013. - 313 с. ISBN 978-985-475-571-7.	https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43877
2.	Зуев, А. А. Технология сельскохозяйственного машиностроения [Текст] : Учеб.пособие для с.-х.вузов по спец.1509-"Механизация сельского хозяйства" / Зуев А.А., Гуревич Д.Ф. Москва: Колос, 1980. - 255 с. Экземпляры: всего 45.	45
3.	Гуревич, Александр Михайлович. Справочник сельского автомеханика [Текст] / Гуревич, Александр Михайлович, Зайцев, Николай Васильевич. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Росагропромиздат, 1990. - 224 с. ISBN 5-260-00383-7. Экземпляры: всего 5.	5
4.	Поливаев, О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] . Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 288 с. ISBN 978-5-8114-1442-0.	https://e.lanbook.com/book/211322
5.	Поливаев, О. И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок [Электронный ресурс] / Поливаев О. И., Костиков О. М. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 280 с. ISBN 978-5-8114-2108-4.	https://e.lanbook.com/book/209738
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.		http://
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	110 (II)	Доска классная 1.0*1.5 (1), Персональный компьютер 3 Safe RAY S333 (1), Угломер 4 УМ (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office

			Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	111 (II)	Доска классная 1.0*1.5 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	Подвал (II)	Измельчитель растительных отходов (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
4.	Лаборатория диагностики машин и (IV)	Автомобиль ВАЗ-2106 (1), Автосканер ДСГ 2М (ВАЗ;ГАЗ) (1), Блок дублирующих педалей автомобиля (1), Блок управления лабораторным стендом (1), Вулканизатор 6140 (1), Газ.оборудование в сборе баллон А (1), Диагностическая система КАД-300 (1), Компрессор К-11 (1), Контрольно-испытательный стенд для контроля и регулировки снятого с автомобиля электрооборудования	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio

	Э250М-02 (1), Машина балансировочная АС-1-01 (1), Набор инструментов 56 предметов (1), Набор инструментов 98 предметов (1), Прибор К-526 (1), Прибор проверки фар модели ОП-1 (1), Станок ш/м М-11(Джулиано) (1), Стенд для испытаний,регулировки и диагностики топливного насоса высокого давления дизельных двигателей СДМ-8-11 (1), Стенд очистки и пр.форс.ДД-2200 с ванной ультразвуковой "Кристалл- 25" (1), Стенд тормозной л/а СТМ- 3500 (1), Стенд-тренажер"Система управления и пита (1), Стол- стеллаж 2600*600 (1), Таль цепная 2т (1), Тест-система СКО-1 (1), Установка AC/DC TIG 203 Pulse (1), Шкаф встроенный металлический (1), Комплект учебной мебели (1)	Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	---

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом	отлично

	обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	
--	---	--

7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1) Наблюдается дымление при заедании иглы форсунки двигателя А-41/ДТ-75 М/?

- а) фиолетового
- б) белого
- с) синего
- д) черного
- е) желтого

2) Назовите нормальную величину провисания гусеничной цепи трактора ДТ-75М.

- а) 50-60 мм
- б) 40-50 мм
- с) 30-40 мм
- д) 55-59 мм

3) Причина, по которой стартер не проворачивает коленчатый вал пускового двигателя...

- а) в стартер попала пыль
- б) высокий уровень напряжения
- с) отсутствует зазор в контактах прерывателя магнето
- д) недостаток топлива
- е) зависание щеток в щеткодержателя

4) Причина, по которой наблюдается медленный подъем навесного с/х

орудия...

- а) недостаточное количество масла в баке гидросистемы
- б) увеличение свободного хода педали
- с) недостаточно полной очистки цилиндра от отработанных
- д) засорен фильтр гидрораспределителя
- е) нарушена регулировка гидрораспределителя

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для зачета:

Какими тяговыми классами определяются современные тракторы?

Назовите основные признаки классификации тракторов и автомобилей.

Перечислите основные составные части трактора и автомобиля и их вспомогательное оборудование.

По каким признакам классифицируют двигатели?

Назовите основные механизмы и системы двигателя.

Для чего предназначен кривошипно-шатунный механизм?

Назовите особенности устройства корпусных деталей двигателей воздушного охлаждения.

Для чего устанавливают компрессионные и маслосъемные кольца?

Чем ограничивается осевое смещение коленчатого вала?

С какой целью применяют маховик и гаситель крутильных колебаний?

Для чего предназначен механизм газораспределения?

Вопросы для экзамена:

Из каких основных частей состоят системы питания дизелей и двигателей с внешним смесеобразованием? Как устроены и работают воздухоочистители?

Для чего предназначены топливные фильтры?

Устройство и принцип работы карбюратора?

Для чего предназначен ТНВД и регулятор?

Как работает система впрыска сжатого газа?

Как работает электромагнитная форсунка дизеля и ДВС с искровым зажиганием?

Назовите типы смазочных систем.

Как устроена система вентиляции картера двигателя?

Какие бывают системы охлаждения двигателей

