Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Махаева Наталья Юрьевна
Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"
Дата подписания: 30.10.2026 12:16:51
Уникальный программный ключ:
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»

(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
_____ Махаева Н.Ю.
«01» июля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.30.01 Тракторы и автомобили

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	«Экономика технического сервиса»
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2026
Факультет	инженерный
Выпуска́ющая кафедра	«Технический сервис»
Кафедра-разработчик	«Технический сервис»
Объем дисциплины, ч. / з.е.	288 / 8
Форма контроля (промежуточная аттестация)	экзамен/ зачет с оценкой

Ярославль, 2026 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Тракторы и автомобили» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки от 23 августа 2017 г. № 813, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662, от 27 февраля 2023 г. № 208;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 №83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002) «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства». Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2014 г. № 616н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 сентября 2014 г., регистрационный № 34134) «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по логистике на транспорте»;

5.Письмо Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 16 февраля 2024 г. №МН-11/418-ОП «О направлении информации» о необходимости внедрения образовательного подхода «Обучение служением» в основные образовательные программы вузов всех направлений подготовки бакалавриата.

6. Учебный план по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Экономика технического сервиса», одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» «02» марта 2025 г. протокол № 2. Период обучения: 2026 – 2031 гг.

Преподаватель-разработчик:

_____ доцент кафедры «Технический сервис» Адакин Р.Д.

(подпись) *(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)*

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис» 09 июня 2026 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент Соцкая И.М.

(подпись) *(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 15 июня 2026 г. Протокол № 10.

Председатель учебно-методической комиссии факультета _____ *к.п.н.* Ананьин Г.Е.

(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ *к.т.н., доцент* Соцкая И.М.

(подпись) *(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)*

Отдел библиотечно-издательской деятельности _____ Богословская С.А.

(подпись) *(Фамилия И.О.)*

Декан инженерного факультета _____ *к.т.н., доцент* Шешунова Е.В.

(подпись) *(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)*

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2.1	Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	6
2.2	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	6
2.3	Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения	7
2.3.1	Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	8
2.3.2	Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник	8
2.3.3	Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения	8
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4	Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	9
5	Содержание дисциплины	10
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	10
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	16
5.3	Лабораторные работы	17
5.4	Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки	17
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	18
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся	18
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	18
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	19
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	19
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	22

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	28
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	28
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой, экзамена)	32
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	37
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	39
8.1	Основная учебная литература	39
8.2	Дополнительная учебная литература	40
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	41
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	41
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	41
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	42
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	42
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	42
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	43
11.3	Доступ к сети интернет	43
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	44
13	Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	44
	Приложения	
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины	46

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Тракторы и автомобили» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний устройства и работы автотракторных узлов, систем.

Задачи:

– изучение автотракторных систем;

– изучение устройства двигателя, шасси, трансмиссии.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных УК-2.1, общепрофессиональных ОПК-1.1, ОПК-5.1 и профессиональных ПКОС-10.1, ПКОС-10.2, ПКОС-10.3 компетенций.

2.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
			знать	уметь	владеть
			УК-2.1 ИД-1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.		
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время.

2.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно- коммуникационных технологий	ОПК-1.1 ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии		
		Оосновные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве
Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК - 5.1 ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии		
		Принципы проведения экспериментальных работ	Демонстрирует знания организациипроведения эксперимента	Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии

2.3 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата «Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК», сформированы университетом самостоятельно на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников.

2.3.1 Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука (в сфере научных исследований и разработки технических средств для технологической модернизации сельскохозяйственного производства) 13 Сельское хозяйство (в сфере использования, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства).	
Код профессионального стандарта	**Наименование профессионального стандарта**
13.001	Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002)

2.3.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник

Обобщенные трудовые функции			**Трудовые функции**		
Код	**Наименование**	**Уровень квалификации**	**Наименование**	**Код**	**Уровень (подуровень) квалификации**
D	Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	6	Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации	D/01.6	6
			Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	D/02.6	6
			Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	D/03.6	6

2.3.3 Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	**уметь**	**владеть**
ПКОС-10	Способен проводить анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПКОС-10.1 ИД-1. Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
		Передовой отечественный и зарубежный опыт по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Применять отечественный и зарубежный опыт по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Навыками применения отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники
		ПКОС-10.2 ИД-2 Определяет источники, осуществляет анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы		
		Методику определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы	Определять источники, осуществлять анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы	Навыками определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы
		ПКОС-10.3 ИД-3 Применяет передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
		Методику применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Применять передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Навыками применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Тракторы и автомобили» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

4 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего часов	За 3 курс часов	За 4курс часов
1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего *(Лек + Лаб + Пр + КСР)* * в том числе:	**25,8**	**17,2**	**8,6**
Лекционные занятия *(Лек)*	***12***	*8*	*4*
Лабораторные занятия *(Лаб)*	***12***	*8*	*4*
Практические занятия *(Пр)*	**-**	-	-
Проведение консультаций по учебной дисциплине *(КСР)*	**1,8**	**1,2**	**0,6**
2. Самостоятельная работа, всего *(СР + контроль)* в том числе:	**258,65**	**123,5**	**135,15**
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.	***20***	-	*20*
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)	**-**	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	***5,7***	*5,7*	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	***3,75***	-	*3,75*
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	***229,2***	*117,8*	*111,4*
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	**3,55**	**3,3**	**0,25**
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине *(Кэ)* *	***3,3***	*3,3*	-
Сдача зачета по дисциплине *(К)* *	***0,25***	-	*0,25*
Защита курсовой работы (проекта) *(К)* *	**-**	-	-
Общая трудоемкость дисциплины в часах:	**288**	**144**	**144**
В том числе в форме практической подготовки	**6**	**4**	**2**
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах:	**8**	**4**	**4**

** Лек, Лаб, Пр, КСР, К, СР, Кэ, контроль – условные обозначения видов учебной работы в соответствии с учебным планом*

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Л	ЛР	ПЗ	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
1	**Конструкция тракторов и автомобилей.** ДЕ-1 Конструкция трактора и автомобиля. Классификация тракторов и автомобилей. Основные части и их назначение. ДЕ-2 Двигатели. Классификация, общее устройство, механизмы системы и их назначения. Работа 4-х тактного дизельного и инжекторного двигателей. Основные понятия и определения. Процессы, периодически совершающиеся в цилиндрах. Основные показатели двигателей. Индикаторная диаграмма и диаграмма фаз газораспределения. ДЕ-3 Система питания, дизельных, инжекторных и газовых двигателей. Агрегаты систем питания, назначение и работа. Система удаления отработавших газов. Системы подачи и очистки топлива. Способы смесеобразования в дизелях и инжекторных двигателях и их сравнительная оценка, формы и типы камер сгорания.	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ПКОС-10.1 ПКОС-10.2 ПКОС-10.3	*8*	*8*	-	*4*	*1,2*	*117,8*	*5,7*	*140,7*

	Работа систем питания двигателей работающих на сжатом и сжиженном газах, оборудования для них. Назначения, классификация, работа и анализ регуляторов частоты вращения. Влияние технического состояния агрегатов системы питания на работу двигателя. ДЕ-4 Шасси тракторов и автомобилей. Системы управления, торможения. Рабочее и вспомогательное оборудование. Назначение, классификация, конструкция и работа агрегатов трансмиссия. Основные механизмы. Сцепления - назначения, классификация, конструкция и принцип действия. Привод управления сцепления. Неисправности, техническое обслуживание. Коробки передач - назначение, классификация, конструкция и работа коробок передач. Неисправности и техническое обслуживание. Основные понятия о ступенчатых, бесступенчатых и комбинированных трансмиссиях. Назначение и конструкция промежуточных соединений и карданных валов, ведущих мостов и главных, конечных передач. Принцип действия дифференциала. ДЕ-5 Остов и ходовая часть. Назначение и классификация. Основные элементы колесных и гусеничных машин. Подвески остова, регулировка колес, базы и дорожного просвета. Сравнительный анализ ходовых движи-									

	телей разных машин. ДЕ-6 Механизм управления трактора и автомобиля. Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей. Назначение, квалификация и требования. Способы поворота. Механизм поворота трактора с шарнирной рамой. Управление поворотом гусеничных тракторов. Конструкция и работа механизмов поворота. ДЕ-7 Тормозные системы тракторов и автомобилей. Назначение и классификация. Конструкция и работа тормозных систем тракторов, автомобилей и прицепов. Привод тормозов. Неисправности и техническое обслуживание. ДЕ-8 Рабочее и вспомогательное оборудование. Назначение, классификация, конструкция и схемы механизмов, агрегатов (навесная система, гидрокрюк, буксирное устройство, ВОМ, МОМ, приводные лебедки, седальное устройство, кузова автомобилей). ДЕ-9 Гидравлическая система назначение и классификация. ДЕ-10 Вспомогательные и дополнительное оборудование назначение, классификация и устройство (оперение, кабины, сидений, систем регулирования микроклимата, гидроходоуменьшителя, полугусеничного хода, пускового подогревателя и т.д.)									
	ИТОГО по дисциплине за 3 курс:		**8**	**8**	**-**	**4**	**1,2**	**117,8**	**5,7**	**140,7**
	Основы теории и	УК-2.1 ОПК-1.1	*2*	*2*	-	*1*	*0,3*	*46*	*2*	*52,3*

	расчета тракторных и автомобильных двигателей. ДЕ-11 Действительные циклы в ДВС. Индикаторные и эффективные показатели двигателя. Процессы газообмена, процесс сжатия, процесс сгорания, состав отработавших газов, среднее индикаторное давление, индикаторная мощность, индикаторные кпд, удельный расход топлива. Эффективные показатели. Тепловой баланс. Расчет рабочего цикла двигателя. Определение основных параметров цикла и показателей двигателя. ДЕ-12 Кинематика и динамика КШН. Способы их определения. Перемещение, скорость и ускорение движения поршня. Силы давления газов, инерции, суммарные силы и моменты, действующие в КШМ. Общая динамика. Графическое изображение сил давления газов; инерциональные силы; нормальная, танценциональная, радиальная и центробежная силы. Графическое сложение этих сил. Суммарный крутящий момент. ДЕ-13 Уравновешивание двигателя и регулирование двигателей. Характеристики двигателей (регулировочные, нагрузочные, скоростные и регуляторные). Анализ показателей и параметров двигателя по характеристикам. Способы уравновешивания двигателей. Уравновешивание одно- и многоцилиндровых двигателей с различным расположением цилиндров. Понятия о крутильных колебаниях и способы их снижения. ДЕ-14 Основы теории расчета автотранспортных двигателей. Тепловой расчет двигателя. Условия работы цилинд-	ОПК-5.1 ПКОС-10.1 ПКОС-10.2 ПКОС-10.3								

	ропоршневой группы. Характерные износы, дефекты и разрушения деталей в эксплуатации. Расчет поршня, шатуна, поршневых колец и пальцев. Расчет коленчатого вала. Анализ условий работы и усилий, действующих в механизме газораспределения. Методы и основы расчеты деталей: клапана, коромысла, штанги и др. Изменение исходных параметров регулировок ГРМ в эксплуатации и их влияние на показатели двигателя. ДЕ-15 Основы расчета систем двигателя. Основные показатели работы воздухоочистителей, турбокомпрессоров. Качество смесеобразований в зависимости от условий эксплуатации, режима работы, регулировок и технического состояния системы питания. Смесеобразование в дизелях. Расчет основных параметров топливных насосов высокого давления и форсунок. Влияние топливоподачи на работу двигателя. Влияние технического состояния регулятора на эксплуатационные показатели двигателя и трактора. Смазочная система. Основы расчета элементов смазочной системы. Система охлаждения и расчет элементов этой системы.									
	Основы теории и расчета трактора и автомобиля. ДЕ-16 Эксплуатационные свойства и качества. Тяговый и мощностный балансы. Влияние свойств почвы на тяговосцепные показатели мобильных машин. Общие понятия эксплуатационных свойств и качеств и их зависимости. Тяговый баланс трактора и автомобиля. Уравнение тягового баланса; сила сопротивления, реакции почвы или дороги на ко-	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ПКОС-10.1 ПКОС-10.2 ПКОС-10.3	*2*	*2*	-	*1*	*0,3*	*85,4*	*1,75*	*91,45*

	леса. Центр давления гусеничных машин. Мощностный баланс. ДЕ-17 Общая динамика тракторов. Работа ведомого и ведущих колес. Сцепление, буксование, КПД. Работа гусеничного движителя. Ведущий момент, касательная сила, толкающая сила качеством ходовых органов и т.д. ДЕ-18 Тяговая динамика колесных и гусеничных тракторов. Динамические процессы. Анализ внешних динамических воздействий на трактор. Графическое представление мощностного баланса. Номинальное тяговое усилие. Тяговый КПД и тяговый расчет трактора. ДЕ-19 Управляемость, устойчивость трактора и автомобиля. Способы поворота, динамика поворота. Поворачивающая сила. Влияние боковой упругости шин на поворачиваемость и курсовую устойчивость колесных машин. Установка и стабилизация управляемых колес. Поворот гусеничного трактора. Момент сопротивления повороту и поворачивающий момент. Условия реализации поворота от мощности двигателя и по сцеплению гусениц с почвой. Продольная устойчивость по условиям сцепления движителей с опорной поверхностью. Поперечная устойчивость. Условия поперечной устойчивости машин на повороте. Занос машины. Мероприятия по повышению продольной и поперечной устойчивости машин. ДЕ-20 Проходимость мобильных средств и плавность хода. Параметры проходимости. Агротехническая проходимость. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на проходимость тракторов и автомобилей. Факторы,									

	влияющие на плавность хода машины. Возмущающие силы, причины их возникновения, классификация. Колебательная система. Гашение колебаний. Измерители плавности хода. Оценка плавности хода и вибрации по воздействию на человека. Выбор и расчет параметров муфт сцепления, коробки передач, ходовой части, тормозных систем. ДЕ-21 Тенденция развития тракторов, автомобилей и их двигателей. Основные направления развития тракторов, автомобилей и их двигателей: технологическая универсальность, ресурсосберегающее направление, повышение тягово-сцепных, экологических свойств, приспособленность к реализации прогрессивных технологий с-х производства. Блочно-модульные энергетические средства. Тяговые свойства, система агрегатирования, производительность, универсальность, материалоемкость, топливная экономичность. Воздействие движителей на почву.									
	Промежуточная аттестация: зачет с оценкой экзамен									**0,25** **3,3**
	ИТОГО по дисциплине за 4 курс:		**4**	**4**	**–**	**2**	**0,6**	**131,4**	**3,75**	**147,75**
	ИТОГО по дисциплине:		**12**	**12**	**–**	**6**	**1,8**	**249,2**	**9,45**	**288**

5.2Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости[1]
			Л	ЛР	ПЗ	
1	3	Конструкция тракторов и автомобилей	8	8	–	Т, ЗЛР
		Итого за 3курс	**8**	**8**	–	
3	4	Основы теории и расчета тракторных и автомобильных двигателей	2	2	-	Т
4	4	Основы теории и расчета трактора и автомобиля	2	2	-	Т
		Итого за 4курс	**4**	**4**	-	–
		ИТОГО:	**12**	**12**	-	–

5.3 Лабораторные работы

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	3	Конструкция тракторов и автомобилей	Л.р. №1. ДВС. Устройство, принцип работы 2х и 4х тактных инжекторных и дизельных двигателей.	2
2	3		Л.р. №2. ДВС. Системы питания тракторов и автомобилей.	
3	3		Л.р. №3. ДВС. Смазочная система.	2
4	3		Л.р. №4. ДВС. Система охлаждения.	
5			Л.р. №5. Электрооборудование.	2
6	3		Л.р. №6. Трансмиссия, сцепление, КПП, ведущие мосты.	
7	3		Л.р. №7. Ходовая часть. Гусеничные, колёсные тракторы.	2
8	3		Л.р. №8. Тормозные системы. Конструкции и принцип действия.	
9	3		Л.р. №9. Рабочее оборудование тракторов. Гидросистемы, ВОМ, навеска.	
			Итого за 3 курс:	**8**
10	4	Основы теории и расчета тракторных и автомобильных двигателей	Л.р. №10. Оборудование и методы измерений основных параметров двигателей при их стендовых испытаниях.	1
11	4		Л.р. №11. Характеристики двигателей: регуляторные, нагрузочные, скоростные, универсальные.	
12	4		Л.р. №12. Приведение значений мощности, зафиксированных при испытаниях к стандартным атмосферным условиям. Примеры приведения мощности к стандартным атмосферным условиям.	1
13	4	Основы теории и расчета трактора и автомобиля	Л.р. №13. Определение весовых параметров трактора и давление колеса на почву.	2
14	4		Л.р. №14. Определение статической продольной и поперечной устойчивости колесного трактора.	
			Итого за 4 курс:	**4**
			ИТОГО:	**12**

[1] Т – тестирование, ЗЛР – защита лабораторных работ

5.5 Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки

Лабораторные занятия

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	**Трудоемкость, час.**
Двигатели внутреннего сгорания. Устройство, системы питания, смазки и охлаждения.	2
Трансмиссия, сцепление.	1
Ходовая система.	1
Расчет эффективных показателей двигателей.	1
Расчет основных параметров скоростной характеристики по результатам замеров при испытаниях двигателя.	1
Итого	**6**

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	**№ курса**	**Наименование раздела дисциплины**	**Виды СР**	**Всего часов**
1	3	Конструкция тракторов и автомобилей	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой Подготовка к тестированию	117,8
			Самостоятельная работа при подготовке к экзамену:	**5,7**
			Итого часов за 3 курс:	**123,5**
2	4	Основы теории и расчета тракторных и автомобильных двигателей	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой Подготовка к тестированию	46
3	4	Основы теории и расчета трактора и автомобиля	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой Подготовка к тестированию	85,4
			Самостоятельная работа при подготовке к зачету с оценкой:	**3,75**
			Итого часов за 4 курс:	**135,15**
			Итого	**258,65**

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Тракторы и автомобили» обучающиеся могут воспользоваться следующими методическими указаниями: Методические указания к выполнению контрольных работ (расчетно-графических работ) по дисциплине «Тракторы и автомобили» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Машины и оборудование в агробизнесе», «Технический сервис в АПК») [Электронный ресурс]: методические указания / В.П.Дмитренко, Р.Д.Адакин. – Электрон. Дан. – Ярославль, ФГБОУ ВПО Ярославская ГСХА, 2016. – 87 с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ». – Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka, требуется авторизация

Адакин Р.Д. Рабочая тетрадь по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Тракторы и автомобили" [Электронный ресурс]: для студентов, обуч. по напр. подг. 35.03.06 "Агроинженерия" проф. "Машины и оборудование в агробизнесе", "Технический сервис в АПК" / Р.Д. Адакин. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. – 40 с.

Адакин, Р.Д. Тракторы и автомобили: практикум для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (профили «Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК», «Технический сервис в АПК», «Экономика технического сервиса») / Р.Д. Адакин, Д.С. Карпов. – Ярославль: ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», 2026. – 58 с. = 3,4 печ.л. // – Текст: электронный // Электронная библиотека ЯрГАУ. – URL:https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka (дата обращения 25.05.2026). – Режим доступа для авториз. пользователей.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Тракторы и автомобили» – комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПКОС-10.1, ПКОС-10.2, ПКОС-10.3) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводиться в виде компьютерного или бланочного тестирования.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения (3,4 курсы) и проводится в форме зачета с оценкой (4 курс), экзамена (3 курс).

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
УК-2.1 – Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	
5	Правоведение
3	Экономическая теория
4	Гидравлика
4	Теплотехника
3	Метрология, стандартизация и сертификация
1	Основы производства продукции растениеводства
2	Основы производства продукции животноводства
2,3	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
3,4	**Тракторы и автомобили**
3,4	Сельскохозяйственные машины
3	Машины и оборудование в животноводстве
4	Экономика и организация производства на предприятии АПК
4	Финансовая деятельность предприятия
4	Сельскохозяйственные рынки
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	Основы социального проектирования и предпринимательской деятельности
ОПК-1.1 – Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	
2,3	Информатика и цифровые технологии
1,2	Математика
1,2	Физика
1	Химия
3	Гидравлика
4	Теплотехника
1,2	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3	Метрология, стандартизация и сертификация
1	Теоретическая механика
3,4	**Тракторы и автомобили**
3,4	Сельскохозяйственные машины
4	Машины и оборудование в животноводстве
1	Учебная ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5.1 – Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	
3	Гидравлика
1,2	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3	Метрология, стандартизация и сертификация

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
4	Автоматика
1	Основы производства продукции растениеводства
1	Теоретическая механика
2	Теория машин и механизмов
3,4	**Тракторы и автомобили**
3,4	Сельскохозяйственные машины
5	Топливо и смазочные материалы
5	Производственная практика: научно-исследовательская работа
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКОС-10.1– Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	
3,4	**Тракторы и автомобили**
3,4	Технология ремонта машин
5	Проектирование предприятий технического сервиса
2	Основы научных исследований в инженерии
2	Планирование эксперимента
5	Производственная практика: научно-исследовательская работа
5	Преддипломная практика
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
1	Введение в профессию
ПКОС-10.2 – Определяет источники, осуществляет анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы	
3,4	**Тракторы и автомобили**
3,4	Технология ремонта машин
5	Проектирование предприятий технического сервиса
2	Основы научных исследований в инженерии
2	Планирование эксперимента
5	Производственная практика: научно-исследовательская работа
5	Преддипломная практика
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
1	Введение в профессию
ПКОС-10.3 – Применяет передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	
3,4	**Тракторы и автомобили**
3,4	Технология ремонта машин
5	Проектирование предприятий технического сервиса
2	Основы научных исследований в инженерии
2	Планирование эксперимента
5	Производственная практика: научно-исследовательская работа
5	Преддипломная практика
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
1	Введение в профессию

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	*УК-2.1 ИД-1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.*	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Тестовые задания, зачет, экзамен	*Знает*: ожидаемые результаты решения выделенных задач	*Знает*: ожидаемые результаты решения выделенных задач	*Знает*: частично ожидаемые результаты решения задач	*Не знает*: ни один из основных методов расчета
		Знать: ожидаемые результаты решения выделенных задач			*Умеет*: Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	*Умеет*: Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	*Умеет*: делать наброски к решению поставленных задач	*Не умеет*: рассчитывать поставленные задачи
		Уметь: Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений			*Владеет*: навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время.	*Владеет*: частичными навыками решения задач проекта заявленного качества и за установленное время	*Владеет*: низкими навыками решения задач проекта заявленного качества и за установленное время	*Не владеет*: не достаточными навыками решения задачпроекта заявленного качества и за установленное время
		Владеть: Решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время			*Способен*: Использовать наработки при решении одной задачи применительно к решению похожих задач	*Понимает*: Задачи проекта и значение их решения		

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 ИД-1. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Тестовые задания, зачет, экзамен	*Знает*: основные законы математических и естественных наук	*Знает* основные законы математических и естественных наук	*Знает*: основные законы математических и естественных наук	*Не знает*: основные законы математических и естественных наук
		Знать: основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии			*Умеет*: применять основные законы математических и естественных наук в профессиональной деятельности	*Умеет*: применять основные законы математических и естественных наук в профессиональной деятельности	*Умеет*: применять основные законы математических и естественных наук в профессиональной деятельности	*Не умеет*: применять основные законы математических и естественных наук в профессиональной деятельности
		Уметь: Применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии			*Владеет*: навыками применения основных законов математических и естественных наук в профессиональной деятельности наук с применением информационно-коммуникационных технологий	*Владеет*: навыками применения основных законов математических и естественных наук в профессиональной деятельности наук с применением информационно-коммуникационных технологий	*Владеет*: навыками применения основных законов математических и естественных наук в профессиональной деятельности наук с применением информационно-коммуникационных технологий	*Не владеет*: навыками применения основных законов математических и естественных наук в профессиональной деятельности наук с применением информационно-коммуникационных технологий
		Владеть: Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве			*Способен*: применять основные законы математических и естественных наук в профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий	*Понимает*: принципы применения основных законов математических и естественных наук в профессиональной деятельности		
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 ИД-1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Тестовые задания, зачет, экзамен	*Знает*: принципы проведения экспериментальных работ	*Знает*: порядок проведения экспериментальных работ	*Знает*: частично порядок проведения экспериментальных работ	*Не знает*: порядок проведения экспериментальных работ
		Знать: принципы проведения экспериментальных работ			*Умеет*: под руководством участвует в проведении экспериментальных исследований	*Умеет*: изучать экспериментальные процессы в области агроинженерии	*Умеет*: частично изучать экспериментальные процессы в области агроинженерии	*Не умеет*: учувствовать в проведении экспериментальных исследований

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
		Уметь: под руководством участвует в проведении экспериментальных исследований			*Владеет*: использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	*Владеет*: использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	*Владеет*: частично использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	*Не владеет*: не достаточно использует классические и современные методы исследования в агроинженерии
		Владеть: использует классические и современные методы исследования в агроинженерии			*Способен*: с помощью специалиста обрабатывать экспериментальные данные	*Понимает*: назначение, цели и задачи эксперимента		
ПКОС-10	Способен проводить анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПКОС-10.1 ИД-1. Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники Знать: Передовой отечественный и зарубежный опыт по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники Уметь: Применять отечественный и зарубежный опыт по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники Владеть: Навыками применения отечественного и зарубеж-	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Тестовые задания, зачет, экзамен	*Знает:* Передовой отечественный и зарубежный опыт по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Умеет*: Грамотно применять отечественный и зарубежный опыт по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Владеет:* Навыками применения отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Способен:* Способен проводить анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повыше-	*Знает:* Передовой отечественный и зарубежный опыт по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Умеет:* Применять отечественный и зарубежный опыт по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, но с недочётами *Владеет:* базовыми Навыками применения отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	*Знает:* Передовой отечественный и зарубежный опыт по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Умеет:* Применять отечественный и зарубежный опыт по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, но с ошибками *Владеет:* минимальными навыками Навыками применения отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	*Не знает:* Передовой отечественный и зарубежный опыт по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Не умеет:* Применять отечественный и зарубежный опыт по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Не владеет:* базовыми навыками Навыками применения отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
		ного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники			нию эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	*Понимает:* Значимость повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
ПКОС-10	Способен проводить анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПКОС-10.2 ИД-2 Определяет источники, осуществляет анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы **Знать:** Методику определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы **Уметь:** Определять источники, осуществлять анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы **Владеть:** Навы-	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Тестовые задания, зачет, экзамен	*Знает:* Методику определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы *Умеет:* Определять источники, осуществлять анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы *Владеет:* Навыками определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы в полном объеме *Способен:* грамотно определять источники, осуществлять	*Знает:* Методику определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы *Умеет:* Применять стандартные методики определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы *Владеет:* Навыками определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы *Понимает:* зна-	*Знает:* Основы методики определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы *Умеет:* Применять стандартные методики определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы, но с недочетами *Владеет:* Навыками определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные	*Не знает:* Методику определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы *Не умеет:* Применять стандартные методики определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы *Не владеет:* навыками определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
		ками определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы			анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы	чимость работ по определению источников, осуществлению анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы	ресурсы, но с недочетами	
ПКОС-10	Способен проводить анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПКОС-10.3 ИД-3 Применяет передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники **Знать:** Методику применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники **Уметь:** Применять передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники **Владеть:** Навыками применения передового опыта в области технического обслужива-	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Тестовые задания, зачет, экзамен	*Знает:* Методику применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Умеет:* Применять передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Владеет:* Навыками применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в полном объеме *Способен:* грамотно применять передовой опыт в области технического обслуживания и экс-	*Знает:* Методику применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Умеет:* Применять стандартные методики применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Владеет:* Навыками применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Понимает:* значимость работ по применению передового опыта в области технического обслуживания и	*Знает:* Основы применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Умеет:* Применять стандартные методики применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, но с недочетами *Владеет:* Навыками применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, но с недочетами	*Не знает:* Методику применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Не умеет:* Применять передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники *Не владеет:* навыками применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
		ния и эксплуатации сельскохозяйственной техники			плуатации сельскохозяйственной техники	эксплуатации сельскохозяйственной техники		

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Тестовые задания:

УК-2.1 ИД-1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение

1. Из каких основных частей состоит автомобиль…
2. Надежность гусеничного трактора в сравнении с колесным такой же мощности ограничивается низкой надежностью…
3. Грузовые автомобили классифицируют…
4. Сцепление и коробка передач трактора и автомобиля являются элементами…
5. В каталитическом нейтрализаторе реакции восстановления окислов азота идут более интенсивно в присутствии катализаторов…

6. Автомобильные бензины имеют температуру самовоспламенения:
   а) 688-698 К (415-425 °С);
   б) 758-773 К (485-500 °С);
   в) 838-848 К (565-575 °С).

7. Мощность, затрачиваемая на перемещение по полю самого трактора:
а) пропорциональна силе тяжести от массы трактора, скорости рабочего движения и величине коэффициента сопротивления качения трактора;
б) зависит только от массы трактора и коэффициента сопротивления качения;
в) зависит только от скорости движения трактора и коэффициента сопротивления качения.

ОПК-1.1 ИД-1Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии

1. Гаситель крутильных колебаний снижает амплитуду колебаний переднего конца коленчатого вала за счет…
2. Главная передача трактора и автомобиля является элементом…
3. Перепуск части отработавших газов на впуск применяют на двигателях с целью…

4. Закипание охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя предотвращается…
5. Тормоза и механизм поворота трактора и автомобиля являются элементами…
6. Величина степени сжатия бензиновых двигателей, выпускаемых в настоящее время, находится в пределах:

а) 9-10,5;

б) 12-14;

в) 14-16.

7. Гидравлическая или фрикционная муфта привода вентилятора, или электропривод вентилятора системы охлаждения двигателя:

а) ускоряет прогрев холодного двигателя и снижает затраты мощности на привод вентилятора;

б) снижает шумность работы вентилятора;

в) улучшает охлаждение двигателя на режиме максимальной мощности.

ОПК - 5.1 ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии

1. Для снижения попадания в цилиндры двигателя пыли, вызывающей быстрый износ деталей, на автомобилях и тракторах применяют фильтры воздуха…
2. КПД трансмиссии трактора – это…
3. Вал отбора мощности и прицепное устройство трактора являются элементами…
4. Мощность, теряемая в трансмиссии трактора - это разность мощности, развиваемой двигателем, и мощности…
5. Двухпоточное сцепление трактора позволяет…
6. Устойчивое воспламенение бензовоздушной смеси в бензиновых двигателях при наличии электрической искры возможно при значениях коэффициента избытка воздуха:

а) 0,6-1,3;

б) 1,5-1,8;

в) 1,9-2,0.

7. Коэффициент избытка воздуха – это отношение действительного количества воздуха в цилиндре двигателя к количеству воздуха:

а) необходимому для полного сгорания топлива, поданного в цилиндр;

б) необходимому для полного сгорания топлива с минимальной токсичностью отработавших газов;

в) которое может поместиться в цилиндре при условии, что температура и давление воздуха в цилиндре будут одинаковы с температурой и давлением воздуха во впускном коллекторе.

ПКОС-10.1 ИД-1. Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

1. Регуляторная характеристика двигателя – это зависимость…
2. Двухдисковое сцепление используют…
3. Газотурбинный наддув двигателей – это…
4. Степень неравномерности регуляторной характеристики автотракторного дизеля, определенная при неизменном фиксированном положении рычага скорости регулятора, характеризует…
5. Коэффициент буксования трактора – это выраженное в процентах отношение мощности, теряемой при буксовании, к мощности
6. У двигателей с газотурбинным наддувом шумность работы в сравнении с теми же двигателями без наддува:

а) практически не меняется;

б) выше на 2-3 децибеллы;

в) ниже на 2-3 децибеллы.

7. В случае, если трактор перемещает по полю машину и ее рабочие органы приводятся от ВОМ трактора, то к.п.д. трактора оценивается как отношение:

а) мощности на крюке к мощности, развиваемой двигателем;

б) суммы мощности на крюке и на ВОМ к мощности, развиваемой двигателем;

в) мощности на ВОМ к мощности, развиваемой двигателем.

ПКОС-10.2 ИД-2 Определяет источники, осуществляет анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы

1. В турбокомпрессорах автотракторных двигателей в качестве подшипников вала используют…
2. Скорость критического истечения отработавших газов в начальной фазе выпуска, которая определяет шумность выпуска, зависит…
3. Главная передача трактора и автомобиля служит…
4. Конечные передачи предназначены…

5. Существенным способом улучшения полноты сгорания топлива в бензиновом двигателе с искровым воспламенением является…
6. Чтобы работа сцепления грузового автомобиля была надежной, момент трения должен быть больше максимального крутящего момента, развиваемого двигателем:

а) в 1,2-1,5 раза;

б) в 2,0-2,5 раза;

в) в 3,0-3,5 раза.

7. В виду высокой частоты вращения вал с колесом компрессора и колесом турбины в сборе балансируют с точностью:

а) 0,1 – 0,2 г·см;

б) 0,5 – 1,0 г·см;

в) 1,5 – 2,0 г·см.

ПКОС-10.3 ИД-3 Применяет передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

1. Перепуск части отработавших газов мимо турбины применяется…
2. Дифференциал – это планетарный механизм, который позволяет ведущим колесам…
3. Охладители наддувочного воздуха применяют…
4. Коэффициент приспособляемости двигателя по крутящему моменту – это…
5. Блокировка дифференциала делается…
6. У бензиновых двигателей с искровым воспламенением с непосредственным впрыском топлива форсункой в район камеры сгорания, где расположена свеча зажигания, устойчивое воспламенение смеси при работе на частичных нагрузках и холостом ходу обеспечивается при коэффициентах избытка воздуха:

а) 0,9-1,1;

б) 1,3-1,5;

в) более 2.

7. Тепловая эффективность охладителя наддувочного воздуха оценивается:

а) отношением разности температур воздуха после охладителя и окружающего воздуха к разности температур до охладителя и окружающего воздуха;

б) отношением температуры воздуха после охладителя к температуре воздуха

до охладителя;

в) отношением разности температур воздуха на входе и выходе из охладителя к разности температур воздуха до охладителя и воздуха окружающего, которым охлаждается охладитель.

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачет с оценкой, экзамен)

Компетенции:

УК-2.1 – Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач;

ОПК-1.1 – Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии;

ОПК-5.1 – Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии;

ПКОС-10.1 – Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники;

ПКОС-10.2 – Определяет источники, осуществляет анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы;

ПКОС-10.3 – Применяет передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

Вопросы к зачету:

1. Классификация сельскохозяйственных тракторов, принятая в РФ.
2. Классификация легковых и грузовых автомобилей.
3. Баланс мощности трактора при движении его по ровному полю с постоянной скоростью.
4. Затраты мощности на перемещение по полю самого трактора. Коэффициент сопротивления качению.
5. Основные характеристики бензинов и дизельных топлив, используемых для автотракторных двигателей.
6. Особенности сгорания бензовоздушной смеси в бензиновых двигателях с искровым воспламенением. Детонационное сгорание.
7. Токсичные вещества в отработавших газах автотракторных двигателей, содержание которых нормируется стандартами.
8. Особенности работы каталитического нейтрализатора, установленного в системе выпуска бензиновых двигателей с распределенным впрыском топлива.
9. Какие датчики в автомобиле с бензиновым двигателем с распределенным впрыском топлива и каталитическим нейтрализатором в системе выпуска обеспечивают работу двигателя по заданной программе.
10. Газотурбинный наддув дизелей. Преимущества и недостатки двигателей с наддувом.

11. Особенности газотурбинного наддува бензиновых двигателей.
12. Охлаждение надувочного воздуха в двигателях с газотурбинным наддувом.
13. Силы, возникающие при работе поршневого двигателя, требующие уравновешивания.
14. Скоростная характеристика двигателя. Коэффициент приспособляемости по крутящему моменту.
15. Универсальная характеристика двигателя. Использование ее для выбора оптимальных режимов работы.
16. Масла, применяемые для автотракторных двигателей. Присадки, добавляемые к маслам для улучшения эксплуатационных свойств масел.
17. Баланс мощности автомобиля.
18. Тяговая характеристика автомобиля.
19. Тормозные характеристики автомобилей.
20. Статическая и динамическая устойчивость автомобилей и тракторов.
21. Нормирование выбросов вредных веществ с отработавшими газами автотракторных дизелей.
22. Газотурбинный наддув автотракторных дизелей и применение охладителей надувочного воздуха.
23. Основные элементы топливной системы дизелей.
24. Характеристика масел, применяемых в автотракторных двигателях.
25. Основные элементы и узлы, входящие в трансмиссию трактора.
26. Конструктивные особенности сцеплений, используемых на автомобилях и тракторах.
27. Назначение и классификация коробок передач.
28. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.
29. Гидравлические навесные системы тракторов.
30. Тяговая характеристика трактора.
31. Общие агротехнические требования, предъявляемые к тракторам сельскохозяйственного назначения.
32. Классификация тракторов.
33. Классификация автомобилей.
34. Общее устройство сельскохозяйственных тракторов и автомобилей.
35. Характеристика рабочего цикла 4- тактных двигателей внутреннего сгорания.
36. Характеристика топлив, применяемых в автотракторных двигателях (бензин и дизельное топливо).
37. Мощность и экономичность автотракторных двигателей. Тепловой баланс.
38. Особенности рабочего процесса бензиновых двигателей.
39. Особенности смесеобразования в дизелях.
40. Токсичность отработавших газов автотракторных двигателей.
41. Основные требования, предъявляемые к системе питания бензиновых двигателей.
42. Основные системы карбюратора (система компенсации состава смеси и система холостого хода).
43. Основные системы инжектора
44. Характеристика систем впрыска бензина в бензиновых двигателях.
45. Характеристика всережимного регулятора скорости автотракторных дизелей.

46. Основные элементы системы смазки автотракторных двигателей.
47. Фильтрация масла в автотракторных двигателях.
48. Основные элементы системы охлаждения автотракторных двигателей.
49. Основные элементы системы зажигания бензиновых двигателей.
50. Аккумуляторные батареи, применяемые на автомобилях и тракторах.
51. Особенности конструкции блока – картера и головок цилиндров автотракторных двигателей.
52. Особенности конструкции поршней, устанавливаемых в автотракторные двигатели.
53. Особенности конструкции поршневых колец, применяемых в автотракторных двигателях.
54. Особенности конструкции шатунов, применяемых в автотракторных двигателях.
55. Особенности конструкции коленчатых валов автотракторных двигателей.
56. Вкладыши коленвала коренные и шатунные. Особенности их работы.
57. Назначение маховика и гасителя крутильных колебаний, устанавливаемых на автотракторных двигателях.
58. Механизм газораспределения автотракторных двигателей.
59. Схема комонрейла для дизельного двигателя.
60. Работа форсунок системы комонрейл дизельного двигателя.

Вопросы к экзамену:

1. Эксплуатационные качества и свойства тракторов и автомобилей.
2. Агротехнические требования, предъявляемые к сельскохозяйственным тракторам.
3. Классификация сельскохозяйственных тракторов.
4. Классификация автомобилей.
5. Баланс мощности тракторов.
6. Особенности конструкции блока – картера и головок цилиндров автотракторных двигателей.
7. Особенности конструкции поршней, устанавливаемых в автотракторные двигатели.
8. Особенности конструкции поршневых колец, применяемых в автотракторных двигателях.
9. Особенности конструкции шатунов, применяемых в автотракторных двигателях.
10. Особенности конструкции коленчатых валов автотракторных двигателей.
11. Вкладыши коленвала коренные и шатунные. Особенности их работы.
12. Назначение маховика и гасителя крутильных колебаний, устанавливаемых на автотракторных двигателях.
13. Общее устройство 4-х тактных двигателей
14. Особенности смесеобразования в дизелях.

15. Основные требования, предъявляемые к системе питания бензиновых двигателей.
16. Характеристика систем впрыска бензина в бензиновых двигателях.
17. Основные элементы топливной системы дизелей.
18. Остов и ходовая часть. Назначение и классификация.
19. Основные элементы колесных и гусеничных машин.
20. Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей. Назначение, квалификация и требования.
21. Способы поворота. Механизм поворота трактора с шарнирной рамой.
22. Управление поворотом гусеничных тракторов. Конструкция и работа механизмов поворота.
23. Тормозные системы тракторов и автомобилей. Назначение и классификация.
24. Конструкция и работа тормозных систем тракторов, автомобилей и прицепов.
25. Гидравлическая система назначение и классификация.
26. Вспомогательные и дополнительное оборудование назначение, классификация и устройство
27. Действительные циклы в ДВС. Индикаторные и эффективные показатели двигателя.
28. Процессы газообмена, процесс сжатия, процесс сгорания, состав отработавших газов
29. Особенности рабочего процесса бензиновых двигателей
30. Токсичные газы, выделяемые при работе автотракторных двигателей.
31. Нейтрализация токсичных газов
32. Баланс мощности автомобилей.
33. Характеристики бензиновых и дизельных топлив.
34. Детонационное сгорание в бензиновых двигателях.
35. Особенности работы бензиновых двигателей с системой распределённого впрыска топлива и каталитическим нейтрализатором.
36. Нормирование токсичных выбросов автомобилями и тракторами.
37. Особенности рабочего процесса автотракторных дизелей.
38. Кинематика и динамика КШМ.
39. Способы их определения. Перемещение, скорость и ускорение движения поршня.
40. Общая динамика. Графическое изображение сил давления газов.
41. Инерциональные силы; нормальная, танценциональная, радиальная и центробежная силы.
42. Уравновешивание двигателя и регулирование двигателей.
43. Регуляторные характеристики автотракторных дизелей.
44. Нагрузочные, скоростные и универсальные характеристики автотракторных дизелей.
45. Силы, требующие уравновешивания, при работе поршневых двигателей.

46. Особенности уравновешивания рядных 4-хцилиндровых двигателей.
47. Особенности уравновешивания V-образных двигателей с углом развала блоков 90°.
48. Основы теории расчета автотранспортных двигателей. Тепловой расчет двигателя.
49. Условия работы цилиндропоршневой группы.
50. Характерные износы, дефекты и разрушения деталей в эксплуатации.
51. Основные показатели работы воздухоочистителей, турбокомпрессоров.
52. Основы расчета систем двигателя.
53. Пути улучшения топливной экономичности автомобилей.
54. Характеристики моторных масел.
55. Характеристики пластичных смазок.
56. Характеристики жидкостей системы охлаждения двигателей и характеристики тормозных жидкостей.
57. Шасси тракторов и автомобилей. Системы управления, торможения.
58. Сцепления - назначения, классификация, конструкция и принцип действия.
59. Коробки передач - назначение, классификация, конструкция и работа коробок передач. Неисправности и техническое обслуживание.
60. Принцип действия дифференциала.
61. Особенности работы автомобиля и трактора с 4 ведущими колёсами.
62. Механизм управления трактора и автомобиля.
63. Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей.
64. Управляемость колёсных тракторов и автомобилей.
65. Устойчивость автомобилей при повороте.
66. Продольная и поперечная устойчивость тракторов и автомобилей.
67. Эксплуатационные свойства и качества. Тяговый и мощностный балансы.
68. Затраты мощности автомобилей на преодоление подъёма.
69. Затраты мощности автомобилей на аэродинамическое сопротивление воздуха.
70. Определение затрат мощности на качение автомобилей.
71. Затраты мощности на качение по полю самого трактора и буксование ведущих колёс. Пути снижения этих затрат.
72. Общая динамика тракторов.
73. Работа ведомого и ведущих колес.
74. Сцепление, буксование, КПД.
75. Определение усилия трактора на крюке. Тяговый К.П.Д. трактора.
76. Проходимость мобильных средств и плавность хода.
77. Параметры проходимости. Агротехническая проходимость.
78. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на проходимость тракторов и автомобилей.
79. Общая динамика тракторов.
80. Работа ведомого и ведущих колес. Сцепление, буксование, КПД.

81. Работа гусеничного движителя.
82. Тяговая динамика колесных и гусеничных тракторов.
83. Динамические процессы.
84. Анализ внешних динамических воздействий на трактор.
85. Торможение автомобилей.
86. Топливные системы современных автотракторных дизелей.
87. Проблемы, возникающие при увеличении мощности двигателя за счёт литража, частоты вращения, газотурбинного наддува.
88. Преимущества и недостатки двигателей с газотурбинным наддувом.
89. Охлаждение надувочного воздуха в двигателях с турбонаддувом.
90. Особенности турбонаддува бензиновых двигателей.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете и экзамене производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

Оценка ***«отлично»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка ***«хорошо»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Зачет

Критерии оценки на зачете

Оценки «***зачтено***» и «***не зачтено***» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «***зачтено***» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «***не зачтено***» - параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной

программой дисциплины. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

Экзамен

Критерии оценивания экзамена:

Оценка ***«отлично»*** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка ***«хорошо»*** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки

базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	курс	Количество экземпляров в библиотечном фонде
1	Поливаев О.И. Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс]: Учебное пособие для высших сельскохозяйственных учебных заведений./О. И. Поливаев, О. М. Костиков. – СПб.: Лань, 2022. – 232 с. //ЭБС «Издательства «Лань». - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/211322, ограниченный по логину и паролю(дата обращения: 25.05.2026)	Конструкция тракторов и автомобилей	3	Электронный ресурс
2	Суркин, В.И. Основы теории и расчета автотракторных двигателей [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И.Суркин. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2022. – 304 с. //ЭБС «Издательства «Лань». - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/211286, ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 25.05.2026)	Основы теории и расчета трактора и автомобиля	3,4	Электронный ресурс
3	Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.И.Поливаев, О.М.Костиков и др. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2022. – 288 с. //ЭБС «Издательства «Лань». - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/211322, ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 25.05.2026)	Конструкция тракторов и автомобилей	3	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	курс	Количество экземпляров в библиотечном фонде
1	Адакин, Р.Д. Тракторы и автомобили: практикум для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (профили «Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК», «Технический сервис в АПК», «Экономика технического сервиса») / Р.Д. Адакин, Д.С. Карпов. – Ярославль: ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», 2026. – 58 с. = 3,4 печ.л. // – Текст: электронный // Электронная библиотека ЯрГАУ. – URL:https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka (дата обращения 25.05.2026). – Режим доступа для авториз. пользователей	Основы теории и расчета трактора и автомобиля	4	Электронный ресурс
2	Методические указания к выполнению контрольных работ (расчетно-графических работ) по дисциплине «Тракторы и автомобили» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Машины и оборудование в агробизнесе», «Технический сервис в АПК») [Электронный ресурс]: методические указания / В.П.Дмитренко, Р.Д.Адакин. – Электрон. Дан. – Ярославль, ФГБОУ ВПО Ярославская ГСХА, 2016. – 87 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka,требуется авторизация	Основы теории и расчета трактора и автомобиля	4	Электронный ресурс
3	Адакин Р.Д. Рабочая тетрадь по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Тракторы и автомобили" [Электронный ресурс]: для студентов, обуч. по напр. подг. 35.03.06 "Агроинженерия" проф. "Машины и оборудование в агробизнесе", "Технический сервис в АПК" / Р.Д. Адакин. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. – 40 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka,требуется авторизация	Конструкция тракторов и автомобилей	3	Электронный ресурс
4	Корабельников, А.Н. Практикум по автотракторным двигателям [Текст] / А.Н.Корабельников. – М.: КолосС, 2010. – 240 с.	Основы теории и расчета тракторных и автомобильных двигателей	4	25
5	Болотов, А.К.Конструкция тракторов и автомобилей [Текст] / А.К.Болотов. – Москва, КолосС, 2006. – 352 с.	Конструкция тракторов и автомобилей	3	29
6	Тракторы и сельхозмашины [Текст]: ежемесячный научно - практический журнал / ОАО "Научно-производственная корпорация". - основан в 1930 г. - М.: ООО "Редакция журнала "ТСМ", 2009-2017. - (12 вып в год.). - ISSN 0321-4443	Все разделы	3	1

Доступ обучающихся к электронному каталогу и электронным ресурсам библиотечного фонда ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта по логину и паролю (https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – https://minobrnauki.gov.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://www.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://window.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://mcx.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://elibrary.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://www.cnshb.ru/akdil/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://www.cnshb.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторная работа	Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению лабораторных работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.
Подготовка к зачету Подготовка к экзамену	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды университета; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3.	Calculate Linux	Операционная система

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала отдела библиотечно-издательской деятельности ЯрГАУ.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала отдела библиотечно-издательской деятельности ЯрГАУ.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»/ индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://rusneb.ru/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала отдела библиотечно-издательской деятельностиЯрГАУ.
5.	База данных AGRIS	Специализированная	https://www.fao.org/agris/ru Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDiL/ Доступ свободный.
7.	Полнотекстовая база данных WileyJournalsDatabase коллекция журналов (John Wiley & Sons, Inc.)	Универсальная	https://onlinelibrary.wiley.com Доступ в рамках Централизованной (национальной) подписки
8.	База данных Spriner Nature eBook Collections	Специализированная	https://link.springer.com Доступ в рамках Централизованной (национальной) подписки

11.3 Доступ к сети Интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ».

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

– учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

– учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий (семинаров), лабораторных работ);

– учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;

– учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

– помещения для самостоятельной работы;

– помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

При проведении лабораторных занятий используется лабораторное оборудование.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров), лабораторных – списочному составу группы обучающихся.

Число посадочных мест в аудитории для практических занятий (семинаров) больше либо равно списочному составу группы обучающихся.

Число посадочных мест в аудитории для лабораторных работ больше либо равно половине списочного состава группы обучающихся. (Для проведения лабораторных работ группа обучающихся делится на две подгруппы).

13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, 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 воспроизведения 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 кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Приложение 1 к РПД

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»
Инженерный факультет

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
_____ Махаева Н.Ю.
«01» июля 2026 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.30.01 «Тракторы и автомобили»
Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	*35.03.06 Агроинженерия*
Направленность (профиль)	*Экономика технического сервиса*
Квалификация	*бакалавр*
Форма обучения	*заочная*
Год начала подготовки	*2026*
Факультет	*инженерный*
Кафедра-разработчик	*Технический сервис*
Объем дисциплины, ч. / з.е.	*288/8*
Форма контроля (промежуточная аттестация)	*Экзамен, зачет с оценкой*

Декан факультета _____ *к.т.н., доцент* Шешунова Е.В.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Председатель УМК _____ *к.п.н.* Ананьин Г.Е.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Заведующий выпускающей кафедрой _____ *к.т.н., доцент* Соцкая И.М.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Ярославль, 2026 г.

Лекции – *12* ч.
Лабораторные занятия – *12* ч.
Практические занятия – *–* ч.
Самостоятельная работа – *249,2* ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Тракторы и автомобили» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

– универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
			знать	уметь	владеть
			УК-2.1 ИД-1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.		
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время.

– общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии		
		Основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1. ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии		
		Принципы проведения экспериментальных работ	Демонстрирует знания организациипроведения эксперимента	Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии

– Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	**уметь**	**владеть**
ПКОС-10	Способен проводить анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПКОС-10.1 ИД-1. Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
		Передовой отечественный и зарубежный опыт по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Применять отечественный и зарубежный опыт по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Навыками применения отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники
		ПКОС-10.2 ИД-2 Определяет источники, осуществляет анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы		
		Методику определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы	Определять источники, осуществлять анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы	Навыками определения источников, осуществления анализа и оценки профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы
		ПКОС-10.3 ИД-3 Применяет передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
		Методику применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Применять передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Навыками применения передового опыта в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

Краткое содержание дисциплины:

Классификация тракторов и автомобилей. Основные части и их назначение. Двигатели. Основные показатели двигателей. Система питания дизельных, инжекторных и газовых двигателей. Агрегаты систем питания, назначение и работа. Назначения, классификация, работа и анализ регуляторов частоты вращения. Шасси тракторов и автомобилей. Системы управления, торможения. Рабочее и вспомогательное оборудование. Назначение, классификация, конструкция и работа агрегатов трансмиссии. Коробки передач, назначение, классификация, конструкция и работа коробок передач. Назначение и конструкция промежуточных соединений и карданных валов, ведущих мостов и главных, конечных передач. Принцип действия дифференциала. Остов и ходовая часть. Основные элементы колесных и гусеничных машин. Сравнительный анализ ходовых движителей разных машин. Механизм управления трактора и автомобиля. Тормозные системы тракторов и автомобилей. Рабочее и вспомогательное оборудование. Назначение, классификация, конструкция и схемы механизмов, агрегатов. Гидравлическая система назначение и классификация. Вспомогательные и дополнительное оборудование, назначение, классификация и устройство. Эксплуатационные свойства и качества. Тяговый и мощностный балансы. Управляемость, устойчивость трактора и автомобиля.

Проходимость мобильных средств и плавность хода. Агротехническая проходимость. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на проходимость тракторов и автомобилей Выбор и расчет параметров муфт сцепления, коробки передач, ходовой части, тормозных систем. Тенденция развития тракторов, автомобилей и их двигателей. Блочно-модульные энергетические средства.