Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2021 10:35:23
Уникальный программный ключ:
528682d78671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. заведующего кафедрой
_____ /Колганов Д.А./
«18» мая 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ОСНОВЫ ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ МАШИН И РОБОТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА БАЗЕ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ С РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ СРЕДОЙ**
Направление подготовки	**23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**
Направленность (профиль)	**Автомобили, тракторы и роботизированные технические комплексы в АПК**
Квалификация выпускника	**Магистр**
Нормативный срок обучения	**2 года**
Форма обучения	**Заочная**
Кафедра-разработчик	**Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины**
Ведущий преподаватель	**Русинов А.В., доцент**

Разработчик: доцент, Русинов А.В. _____ (подпись)

Саратов 2021

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП …….... 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания …… 5

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....……..…….. 14

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …… 19

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Основы процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 августа 2020 г. №917, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Основы процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (год)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-2	Способен осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей, тракторов и роботизированных средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе применяемых в агропромышленном комплексе	ПК-2.5 – проводит поиск и анализ новых теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой	1	- лабораторная работа; - практическое занятие	- собеседование; - лабораторная работа; - практическая работа
ПК-2	Способен осуществлять	ПК-2.6 – выполняет расчет	1	- лабораторная	- собеседование; - лабораторная

	планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей, тракторов и роботизированных средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе применяемых в агропромышленном комплексе	и обоснование конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с учетом физико-механических свойств разрабатываемой среды		работа; - практическое занятие	работа; - практическая работа
ПК-6	Способен разрабатывать меры по повышению эффективности использования автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-6.2 – разрабатывает меры повышения эффективности использования рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов на основе обоснования их конструктивно-технологических параметров	1	- лабораторная работа; - практическое занятие	- собеседование; - лабораторная работа; - практическая работа

Примечание:

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Исследования и испытания автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов; Конструирование и расчет автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов; Основы процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой; Динамика и прочность конструктивных элементов автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов; Проходимость движителей автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов; Ходовые системы автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов; Ознакомительная практика; Производственная практика: НИР; Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Проектирование роботизированных технических комплексов АПК.

Компетенция ПК-6 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

Исследования и испытания автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов; Основы процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой; Динамика и прочность конструктивных элементов автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов; Эксплуатационные свойства автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов; Проходимость движителей автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов; Ходовые системы автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов; Интеллектуальные системы в мехатронике и роботизированных технических комплексах; Информационные системы и технологии в мехатронике и роботизированных технических комплексах; Ознакомительная практика; Эксплуатационная практика; Преддипломная практика; Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Управление робототехническими комплексами АПК.

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

Перечень оценочных материалов*

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса; – задания для самостоятельной работы.
2	лабораторная работа	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.	Лабораторная работа. Тематика лабораторных работ представлена в таблице 3 рабочей программы дисциплины.

3	Практическое занятие	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.	Практическая работа. Тематика практических работ представлена в таблице 3 рабочей программы дисциплины.

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Расчет реологических моделей различных сред Расчет рыхлительного рабочего органа	ПК-2, ПК-6	Практическая работа, собеседование
2	Расчет модели «Среда-рабочий орган-движитель-среда» Расчет отвальных рабочих органов Расчет поворотного бульдозерного отвала	ПК-2, ПК-6	Практическая работа, собеседование
3	Влияние глубины резания и угла захвата на суммарное сопротивление копанию отвальным рабочим органом	ПК-2, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование
4	Расчет ковшовых рабочих органов	ПК-2, ПК-6	Практическая работа, собеседование
5	Влияние глубины резания на сопротивление резанию и суммарное сопротивление копанию ковшовым рабочим органом	ПК-2, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование
6	Влияние угла резания на сопротивление резанию рыхлителей	ПК-2, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование
7	Расчет модели взаимодействия движителя машины с грунтом	ПК-2, ПК-6	Практическая работа, собеседование
8	Влияние глубины резания на сопротивление резанию и суммарное сопротивление копанию двухотвальным рабочим органом	ПК-2, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование
9	Влияние глубины резания на сопротивление копанию комбинированным рабочим органом	ПК-2, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование
10	Влияние глубины резания на сопротивление копанию лезвенным рабочим органом	ПК-2, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
11	Влияние внутреннего давления в шинах пневмоколесного движителя и веса приходящегося на его ось на сопротивление передвижению	ПК-2, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Основы процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-2, 1 год	**знает:** методику и способы проведения поиска и анализа новых теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой	Обучающийся не знает значительной части теоретического материала дисциплины, плохо ориентируется в методике и способах проведения поиска и анализа новых теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемо	Обучающийся демонстрирует основные общие знания в методике и способах проведения поиска и анализа новых теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой,	Обучающийся демонстрирует знание методик и способов проведения поиска и анализа новых теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой. Демонстрирует знания	Обучающийся демонстрирует глубокие знания материала дисциплины, практики применения теоретического материала в реальных производственных условиях, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при постановке производственной задачи.

		й средой, при ответе допускает существенные ошибки и неточности.	допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	базового теоретического и практического материала дисциплины, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.	
	умеет: проводить поиск и анализ новых теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой	Обучающийся не умеет проводить поиск и анализ новых теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой. Неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	Обучающийся с трудом проводит поиск и анализ новых теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой. Демонстрирует в целом успешное, но не системное умение работать с информационными базами данных, поисковыми системами, каталогами библиотек.	Обучающийся проводит поиск и анализ новых теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой. При ответе на вопросы допускает незначительные неточности в изложении материала.	Обучающийся демонстрирует сформированное умение проводить поиск и анализ новых теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой
	Владеет: навыками проведения поиска и анализа новых	Обучающийся не владеет навыками проведения поиска и анализа новых	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но не системное	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее	Обучающийся демонстрирует успешное и системное владение

	теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой	теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки.	владение навыками проведения поиска и анализа новых теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой	отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками проведения поиска и анализа новых теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой	навыками проведения поиска и анализа новых теоретических научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой
ПК-2, 1 год	**знает:** методику проведения расчета и обоснования конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с учетом физико-механических свойств разрабатывае	Обучающийся не знает значительной части теоретического материала дисциплины, плохо ориентируется в методике проведения расчета и обоснования конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с	Обучающийся демонстрирует основные общие знания методик проведения расчета и обоснования конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с	Обучающийся демонстрирует знание методик проведения расчета и обоснования конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с учетом физико-	Обучающийся демонстрирует глубокие знания материала дисциплины, практики применения теоретического материала в реальных производственных условиях, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при

	мой среды	учетом физико-механических свойств разрабатываемой среды, при ответе допускает существенные ошибки и неточности.	учетом физико-механических свойств разрабатываемой среды, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	механических свойств разрабатываемой среды. Демонстрирует знания базового теоретического и практического материала дисциплины, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.	постановке производственной задачи.
	умеет: выполнять расчет и обоснование конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с учетом физико-механических свойств разрабатываемой среды	Обучающийся не умеет выполнять расчет и обоснование конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с учетом физико-механических свойств разрабатываемой среды. Неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	Обучающийся с трудом выполняет расчет и обоснование конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с учетом физико-механических свойств разрабатываемой среды. Демонстрирует в целом успешное, но не системное умение работать с информационными базами данных,	Обучающийся выполняет расчет и обоснование конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с учетом физико-механических свойств разрабатываемой среды. При ответе на вопросы допускает незначительные неточности в изложении материала.	Обучающийся демонстрирует сформированное умение выполнять расчет и обоснование конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с учетом физико-механических свойств разрабатываемой среды

			поисковыми системами, каталогами библиотек.		
	Владеет: навыками выполнения расчета и обоснования конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с учетом физико-механических свойств разрабатываемой среды	Обучающийся не владеет навыками выполнения расчета и обоснования конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с учетом физико-механических свойств разрабатываемой среды, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки.	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но не системное владение навыками выполнения расчета и обоснования конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с учетом физико-механических свойств разрабатываемой среды	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками выполнения расчета и обоснования конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с учетом физико-механических свойств разрабатываемой среды	Обучающийся демонстрирует успешное и системное владение навыками выполнения расчета и обоснования конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с учетом физико-механических свойств разрабатываемой среды
ПК-6, 1 год	**знает:** основные направления и технические средства обеспечивающие повышение эффективности использования рабочих	Обучающийся не знает значительной части теоретического материала дисциплины, плохо ориентируется в основных направлениях и технических	Обучающийся демонстрирует основные направления и технические средства обеспечивающие повышение эффективнос	Обучающийся демонстрирует знание основных направлений и технических средств обеспечивающих повышение	Обучающийся демонстрирует глубокие знания материала дисциплины, практики применения теоретического материала в реальных

	органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов на основе обоснования их конструктивно-технологических параметров	средствах обеспечивающих повышение эффективности использования рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов на основе обоснования их конструктивно-технологических параметров, при ответе допускает существенные ошибки и неточности.	ти использования рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов на основе обоснования их конструктивно-технологических параметров, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	эффективности использования рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов на основе обоснования их конструктивно-технологических параметров Демонстрирует знания базового теоретического и практического материала дисциплины, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.	производственных условиях, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при постановке производственной задачи.
	умеет: разрабатывать меры повышения эффективности использования рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов на основе обоснования	Обучающийся не умеет разрабатывать меры повышения эффективности использования рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов на основе обоснования их конструктивно-	Обучающийся с трудом разрабатывает меры повышения эффективности использования рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов на основе	Обучающийся разрабатывает меры повышения эффективности использования рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов на основе	Обучающийся демонстрирует сформированное умение разрабатывать меры повышения эффективности использования рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов

	их конструктивно-технологических параметров	технологических параметров. Неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено.	обоснования их конструктивно-технологических параметров. Демонстрирует в целом успешное, но не системное умение работать с информационными базами данных, поисковыми системами, каталогами библиотек.	обоснования их конструктивно-технологических параметров. При ответе на вопросы допускает незначительные неточности в изложении материала.	на базе автомобилей и тракторов на основе обоснования их конструктивно-технологических параметров
	Владеет: навыком выбора меры по повышению эффективности использования рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов на основе обоснования их конструктивно-технологических параметров	Обучающийся не владеет навыком выбора меры по повышению эффективности использования рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов на основе обоснования их конструктивно-технологических параметров, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки.	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но не системное владение навыком выбора меры по повышению эффективности использования рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов на основе обоснования их конструктивно-технологических параметров	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыком выбора меры по повышению эффективности использования рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов на основе обоснования их	Обучающийся демонстрирует успешное и системное владение навыком выбора меры по повышению эффективности использования рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов на основе обоснования их конструктивно-технологических параметров

				конструктив но-технологичес ких параметров	

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Лабораторная работа

Лабораторная работа – это особый вид индивидуальных работ, в ходе которых учащиеся используют теоретические знания на практике, применяют различный инструментарий и прибегают к помощи технических средств.

Лабораторная работа выполняется в течение одного занятия и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе.

Лабораторные занятия предусматривают краткий устный опрос обучающихся в начале занятия для выяснения их подготовленности, выдачу задания, ознакомление с общей методикой выполнения лабораторной работы и проверку результатов.

Лабораторная работа выполняется целой группой обучающихся без деления на две подгруппы. Для них разработан один вариант задания.

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с формированием навыка проводить расчет основных параметров рабочего органа и его силовых характеристик при взаимодействии с разрабатываемой средой. Охватывает основные разделы изучаемого курса.

Структура, цель и порядок выполнения работ представлены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой».

Методические указания по выполнению лабораторных работ в печатном и электронном (в формате *.pdf) виде хранятся на кафедре.

Тематика лабораторных работ представлена в таблице 3 рабочей программы дисциплины и таблице 3 оценочных материалов.

3.2. Практическое занятие

Тематика практических занятий устанавливается в соответствии с формированием навыка расчета основных и силовых параметров рабочих органов автомобилей, тракторов и роботизированных комплексов, а так же их технологического оборудования. Охватывает все разделы изучаемого курса.

Структура, цель и порядок выполнения практического занятия представлены в методических указаниях по выполнению практических занятий по

дисциплине «Основы процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой».

Методические указания по выполнению практических занятий в печатном и электронном (в формате *.pdf) виде хранятся на кафедре.

Тематика практических занятий представлена в таблице 3 рабочей программы дисциплины и таблице 3 оценочных материалов.

Практическое занятие выполняется целой группой обучающихся без деления на две подгруппы. Для них разработан индивидуальный вариант задания.

3.3. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется по окончании изучения раздела(-ов) дисциплины в заранее установленные сроки для определения качества усвоения материала и уровня сформированности (определенного этапа формирования) компетенции по дисциплине (модулю). По дисциплине «Основы процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой» рубежный контроль знаний обучающихся проводится в форме устного опроса по вопросам, рассмотренным как на аудиторных занятиях, так и в процессе самостоятельной работы обучающихся, которые входят в билеты выходного контроля.

Вопросы текущего контроля

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Изобразите реологическую модель для упругой и пластической среды.
2. Изобразите реологическую модель для упруго-пластичной и вязкой среды.
3. Изобразите реологическую модель для упруго-вязкой среды с релаксацией напряжения и с запаздывающей деформацией.
4. Изобразите реологическую модель для упруго-вязко-пластической среды с релаксацией и без нее.
5. Кинематика сплошной среды.
6. Деформация сплошной среды и ее характеристика.
7. Напряженное состояние сплошной среды и ее характеристики.
8. Закон сохранения массы. Уравнение неразрывности.
9. Уравнения движения сплошной среды.
10. Простейшие среды.
11. Изобразите реологическую модель процесса взаимодействия рабочего органа с разрабатываемой средой.
12. Изобразите реологическую модель взаимодействия движителя машины с разрабатываемой средой.
13. Упругие инерционные реологические тела.
14. Вязкие инерционные реологические тела.
15. Пластические инерционные реологические тела.
16. Механическая одномассовая модель.
17. Механическая многомассовая модель.

18. Взаимодействие клиньев со сплошной средой.
19. Система уравнений теории предельного состояния сплошной среды при взаимодействии рыхлителя.
20. Сопротивление резанию рыхлителем.
21. Движение рыхлителя.
22. Система уравнений теории предельного состояния сплошной среды при взаимодействии ковшового рабочего органа.
23. Суммарное сопротивление копанию ковшовым рабочим органом.
24. Взаимодействие ковшовых рабочих органов со сплошной средой.
25. Взаимодействие ковшовых рабочих органов с криволинейной поверхностью со сплошной средой.
26. Взаимодействие отвальных рабочих органов со сплошной средой.
27. Система уравнений теории предельного состояния сплошной среды при взаимодействии отвального рабочего органа.
28. Сопротивление копанию отвальным рабочим органом.
29. Сопротивление резанию ножами прямоугольной формы.
30. Сопротивление передвижению пневмоколесным движителем.
31. Влияние угла захвата на сопротивление резанию плоским ножом.
32. Удельное сопротивление резанию.
33. Сопротивление призмы волочения.
34. Математическая модель описания процесса движения вырезанного пласта по отвалу или плоскости ковша.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Методы и средства уплотнения грунтов.
2. Параметры воздействия рабочих органов на грунт.
3. Пределы прочности грунтов.
4. Особенности уплотнения грунтов естественного сложения.
5. Уплотнение грунтов укрепленных вяжущими материалами.
6. Основные параметры гидроударных устройств.
7. Механизм деформирования мерзлого грунта.
8. Расчет гидроударных устройств.
9. Производительность гидроударных устройств.
10. Теоретическая и реальная прочность металла.
11. Разрушение металла при пластической деформации.
12. Хрупкое разрушение металла.
13. Свойства сыпучей среды.
14. Методика определения липкости грунта.
15. Методика определения верхнего и нижнего пределов пластичности.
16. Методика определения влажности грунта.
17. Сопротивление резанию комбинированным рабочим органом.
18. Сопротивление резанию лезвенным рабочим органом.

3.4. Промежуточная аттестация

По дисциплине «Основы процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические машины предусмотрена промежуточная аттестация в виде зачета.

Целью проведения промежуточная аттестация в виде зачета является оценка качества освоения обучающимися содержания части или всего объема учебной дисциплины после завершения ее изучения и получения навыков проводить расчет основных параметров рабочего органа и его силовых характеристик при взаимодействии с разрабатываемой средой.

В билетах отсутствуют практические (расчетные) задания.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Изобразите реологическую модель для упругой и пластической среды.
2. Изобразите реологическую модель для упруго-пластичной и вязкой среды.
3. Изобразите реологическую модель для упруго-вязкой среды с релаксацией напряжения и с запаздывающей деформацией.
4. Изобразите реологическую модель для упруго-вязко-пластической среды с релаксацией и без нее.
5. Кинематика сплошной среды.
6. Деформация сплошной среды и ее характеристика.
7. Напряженное состояние сплошной среды и ее характеристики.
8. Закон сохранения массы. Уравнение неразрывности.
9. Уравнения движения сплошной среды.
10. Простейшие среды.
11. Изобразите реологическую модель процесса взаимодействия рабочего органа с разрабатываемой средой.
12. Изобразите реологическую модель взаимодействия движителя машины с разрабатываемой средой.
13. Упругие инерционные реологические тела.
14. Вязкие инерционные реологические тела.
15. Пластические инерционные реологические тела.
16. Механическая одномассовая модель.
17. Механическая многомассовая модель.
18. Взаимодействие клиньев со сплошной средой.
19. Система уравнений теории предельного состояния сплошной среды при взаимодействии рыхлителя.
20. Сопротивление резанию рыхлителем.
21. Движение рыхлителя.
22. Система уравнений теории предельного состояния сплошной среды при взаимодействии ковшового рабочего органа.
23. Суммарное сопротивление копанию ковшовым рабочим органом.
24. Взаимодействие ковшовых рабочих органов со сплошной средой.

25. Взаимодействие ковшовых рабочих органов с криволинейной поверхностью со сплошной средой.
26. Взаимодействие отвальных рабочих органов со сплошной средой.
27. Система уравнений теории предельного состояния сплошной среды при взаимодействии отвального рабочего органа.
28. Сопротивление копанию отвальным рабочим органом.
29. Сопротивление резанию ножами прямоугольной формы.
30. Сопротивление передвижению пневмоколесным движителем.
31. Влияние угла захвата на сопротивление резанию плоским ножом.
32. Удельное сопротивление резанию.
33. Сопротивление призмы волочения.
34. Математическая модель описания процесса движения вырезанного пласта по отвалу или плоскости ковша.
35. Сопротивление резанию комбинированным рабочим органом.
36. Сопротивление резанию лезвенным рабочим органом.
37. Методы и средства уплотнения грунтов.
38. Параметры воздействия рабочих органов на грунт.
39. Пределы прочности грунтов.
40. Особенности уплотнения грунтов естественного сложения.
41. Уплотнение грунтов укрепленных вяжущими материалами.
42. Основные параметры гидроударных устройств.
43. Механизм деформирования мерзлого грунта.
44. Расчет гидроударных устройств.
45. Производительность гидроударных устройств.
46. Теоретическая и реальная прочность металла.
47. Разрушение металла при пластической деформации.
48. Хрупкое разрушение металла.
49. Свойства сыпучей среды.
50. Методика определения липкости грунта.
51. Методика определения верхнего и нижнего пределов пластичности.
52. Методика определения влажности грунта.

Образец билета выходного контроля

Кафедра «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины»

Билет выходного контроля №1

по дисциплине «Основы процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой»

1. Упругие инерционные реологические тела.
2. Взаимодействие отвальных рабочих органов со сплошной средой.
3. Основные параметры гидроударных устройств.

К.т.н., доцент Русинов А.В.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Основы процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
высокий	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
–	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного по рассматриваемой теме, а также других вопросов, логически связанных с данной темой.

умения: сформированное умение работать с изученной информацией, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач.

владение навыками: решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Критерии оценки

Отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала рассматриваемой темы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач; - успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыки рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но не системное умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать

	варианты решения поставленных задач; в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки; - не умеет работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы; - обучающийся не владеет навыками работы с информацией, а также навыками решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

4.2.2. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: аналитические зависимости влияния конструктивно-компоновочных и геометрических параметров рабочего органа машины на характер изменения процесса взаимодействия рабочего органа с разрабатываемой средой; основные критерии оценки используемые для сравнения проектируемых узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; основные направления и технические средства обеспечивающие повышение эффективности использования автомобилей, тракторов и роботизированных комплексов.

умения: обосновывать выбор рабочего органа и производить его расчет на основе эффективного применения с учетом требований надежности и безопасности; проводить сравнительный анализ конструкции проектируемых узлов и агрегатов автомобилей, тракторов и роботизированных комплексов с учетом выбранных критериев оценки; анализировать и производить выбор направления и технического решения обеспечивающего повышение эффективности использования автомобилей, тракторов и роботизированных комплексов.

владение навыками: выбора и расчета основных параметров рабочего органа и его силовых характеристик при взаимодействии с разрабатываемой средой; выбора и сравнения проектируемых узлов и агрегатов автомобилей, тракторов и роботизированных комплексов с учетом критериев оценки надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности; выбора меры по повышению эффективности использования автомобилей, тракторов и роботизированных комплексов.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: хорошую теоретическую подготовку, прочные знания изучаемой дисциплины, глубину и полноту раскрытия темы, дает аргументированные ответы, приводит примеры.

хорошо	обучающийся демонстрирует: в целом хорошую теоретическую подготовку, прочные знания изучаемой дисциплины но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками, глубину и полноту раскрытия темы, дает аргументированные ответы, приводит примеры но допускает неточности.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в теоретическом и практическом материале, допускает существенные ошибки, не способен дать аргументированный ответ.

4.2.3. Критерии оценки лабораторной работы

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся материала по отдельным темам дисциплины. Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено».

Содержание и критерии оценки отчета доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Критерии оценивания отчёта по лабораторной работе

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Оценка **«зачтено»**	- обучающийся оформил отчет по лабораторной работе, логично и грамотно, аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки т.д.; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение проводить и оценивать результаты работы; - способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы); - самостоятельно сформулировал выводы.
Оценка **«не зачтено»**	- обучающийся не качественно оформил отчет по лабораторной работе, логично и грамотно, аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки т.д.; - не владеет терминологией и необходимыми теоретическими знаниями; - допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.2.4. Критерии оценки практического занятия

Отчет по практическому занятию используется для оценки качества освоения обучающимся материала по отдельным темам дисциплины. Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено».

Содержание и критерии оценки отчета доводятся до сведения обучающихся

в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Критерии оценивания отчёта практического занятия

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Оценка **«зачтено»**	- обучающийся оформил отчет и выполнил индивидуальное задание по практической работе, правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки; - изучил теоретические основы и процесс взаимодействия рабочего органа со средой; - самостоятельно сформулировал выводы; - грамотно и четко ответил на вопросы преподавателя по изученному материалу.
Оценка **«не зачтено»**	- обучающийся некачественно оформил отчет и выполнил индивидуальное задание по практической работе, представив не в полном объеме необходимые записи, таблицы, рисунки; - плохо изучил теоретические основы и процесс взаимодействия рабочего органа со средой; - не смог самостоятельно сформулировать выводы; - давал неправильные ответы на вопросы преподавателя по изученному материалу. - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Разработчик: доцент, Русинов А.В.