

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Арженовский Алексей Григорьевич
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Дата подписания: 12.12.2025 13:40:34
Уникальный программный ключ:
3097683b38557fe8e27027e8e64b515ba3ab904



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина
Кафедра «Технический сервис машин и оборудования»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики и
энергетики им. В.П. Горячкина
А.Г. Арженовский
« 29 » _____ 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02

**«Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специ-
ального назначения»
для подготовки бакалавров**

ФГОС ВО

Направление: 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и
комплексов»

Направленность: «Сервис транспортно-технологических машин и оборудова-
ния»

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчики:
Карапетян Мартин Аршалуйсович, д.т.н., профессор кафедры «Технический сервис машин и оборудования»


«16» 06 2025 г.

Ступин Олег Александрович, ст. преподаватель кафедры «Технический сервис машин и оборудования»


«16» 06 2025 г.

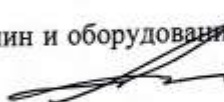
Рецензент:
к.т.н., Голиницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством


«16» 06 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» профессионального стандарта, ОПОП и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры технический сервис машин и оборудования
протокол № 11 от «16» 06 2025 г.

Зав. кафедрой технический сервис машин и оборудования Апатенко А.С., д.т.н., профессор


«16» 06 2025 г.

Согласовано:
Председатель учебно-методической комиссии
института Механики и Энергетики им. В.П. Горячкина,


«16» 06 2025 г.

Зав. кафедрой технический сервис машин и оборудования Апатенко А.С.,
д.т.н., профессор 

«16» 06 2025 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ / 

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	10
ПО СЕМЕСТРАМ	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯ	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	19
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	20
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	20
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	21
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	21
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	22
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	23
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .	24
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	25

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.04.02
«РАСЧЕТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИВОДОВ И РАБОЧЕГО
ОБОРУДОВАНИЯ ТТМ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»
для подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов» в направлении
«Сервис транспортно-технологических машин и оборудования»

Цель освоения дисциплины: в соответствии с компетенциями по дисциплине подготовка квалифицированных кадров в области изучения проектирования и расчета приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения, в части формирования теоретических знаний, практических умений и навыков по основам проектирования и эксплуатации технологических машин, а также формирование и развитие у студентов социально-личностных качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана подготовки по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» дисциплин направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2

Краткое содержание дисциплины: Особенности конструкций строительных машин, машин для земляных работ, дорожных машин, подъемных машин, сельскохозяйственных машин, машин непрерывного транспорта, коммунальных машин и горных машин.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа), в том числе практическая подготовка – 8 часа.

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

в соответствии с компетенциями по дисциплине подготовка квалифицированных кадров в области изучения конструкций наземных технологических машин, в части формирования теоретических знаний, практических умений и навыков по основам проектирования и эксплуатации технологических машин, а также формирование и развитие у студентов социально-личностных качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности. Основной задачей изучения настоящего курса является повышение уровня знаний студентов, путем изучения особенностей конструкций и работы технологических машин, что позволит студентам понимать их назначение, особенности и предъявляемые к ним требования.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» включена в перечень дисциплин вариативной части учебного плана. Дисциплина «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по подготовке специалистов специальности 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» дисциплин специализации «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования»

Актуальность дисциплины

Актуальность дисциплины обусловлена тем, что каждый инженер обязан знать особенности конструкций наземных технологических средств, применяемых в различных отраслях. Эти знания помогут студентам реализовать себя, как в конструкторской, проектной деятельности по созданию модернизацию технологических машин, так и в сфере их ремонта, диагностирования и технического обслуживания

Междисциплинарность

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения», являются:

1. Теоретическая механика
2. Начертательная геометрия.
3. Инженерная графика.
4. Введение в сервисно-эксплуатационный тип профессиональной деятельности.
5. Материаловедение.

Дисциплина «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения», является основой для изучения следующих дисциплин:

1. Испытания наземных транспортно-технологических средств.
2. Эксплуатация наземных технологических средств
2. Автоматизация и цифровые системы технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.
3. Исследования и испытания технических средств природообустройства и ЗЧС.
4. Выполнение выпускной квалификационной работы

Рабочая программа дисциплины «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение дисциплины «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» направлено на формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ПК), представленных и описанных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи конструирования ТТМ, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)	выделять базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи при конструировании ТТМиК, посредством электронных ресурсов официальных сайтов	навыками анализа задачи конструирования ТТМиК, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию при оценке оптимума, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom
2		УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	базовые методики расчета, необходимые для решения конструкторских задач моделирования ТТМиК, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)	находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения конструкторских задач моделирования ТТМиК, посредством электронных ресурсов официальных сайтов	навыками критического анализа информации, необходимой для решения конструкторских задач расчета и моделирования ТТМиК, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom
3		УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	преимущества и ограничения базовых методик расчета, необходимых для решения конструкторских задач модели-	находить и критически анализировать преимущества и ограничения алгоритмов решения	навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи конструирования и моделирования ТТМиК, оценивая их достоинства и недостатки, навыками обработки

			рования ТТМиК, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)	конструкторских задач моделирования ТТМиК, посредством электронных ресурсов официальных сайтов	и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom
4	Ук-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Ук-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Ресурс своих возможностей для успешного выполнения задачи, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)	анализировать свои ресурсы для понимания возможности выполнения поставленной задачи	навыками анализа своих ресурсов, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom
5	Пкос-4 Способен реализовывать в условиях организации технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	Пкос-4.2 Мониторинг и анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и методов обеспечения заданного уровня параметров технического состояния	источники и алгоритм сбора информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин, посредством электронных ресурсов официальных сайтов	анализировать информацию о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин и оценивать уровень их технического совершенства, посредством электронных ресурсов официальных сайтов	навыками критического анализа информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин и уровне их технического совершенства, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom
6	Пкос-5 Способен проводить оценку образцов транспортных и транспортно-технологических машин и предлагать способы повышения или обеспечения заданного уровня эксплуатационных свойств	Пкос-5.1 Способен в составе рабочей группы выполнять программы-методики оценки и испытания новых и усовершенствованных образцов транспортных и	методы оценки функциональных, энергетических и технических параметров наземных транспортно-технологических машин с подготовкой протоколов испытаний, в том	применять методы оценки функциональных, энергетических и технических параметров наземных транспортно-технологических	навыками оценки функциональных, энергетических и технических параметров наземных транспортно-технологических машин с подготовкой протоколов испытаний, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel,

		транспортно-технологических машин, включая прием и подготовку	числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)	машин с подготовкой протоколов испытаний, посредством электронных ресурсов официальных сайтов	Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom
7	Пкос-7 Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы в целом и отдельных участков организаций, эксплуатирующих транспортные и транспортно-технологические машины	Пкос-7.2 Способен собирать данные, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы организаций, эксплуатирующих транспортные и транспортно-технологические машины	методы оценки функциональных, энергетических и технических параметров действующей производственно-технической базы организаций, эксплуатирующих транспортные и транспортно-технологические машины, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)	применять методы оценки функциональных, энергетических и технических параметров действующей производственно-технической базы организаций, эксплуатирующих транспортные и транспортно-технологические машины, посредством электронных ресурсов официальных сайтов	навыками оценки функциональных, энергетических и технических параметров действующей производственно-технической базы организаций, эксплуатирующих транспортные и транспортно-технологические машины с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom

4. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» в соответствии с действующим Учебным планом изучается на четвертом курсе в седьмом семестре на кафедре «Технический сервис машин и оборудования».

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), в том числе практическая подготовка: 8 часов. Их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	час. всего/*	Трудоёмкость
		семестр №7/*
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144/8*	144/8*
1. Контактная работа:	66,4/4*	66,4/4*
Аудиторная работа	66,4/4*	66,4/4*
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32/4*	32/4*
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	16/4	16/4
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	77,6	77,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	41,6	41,6
<i>подготовка к экзамену (контроль)</i>	36	36
Вид промежуточного контроля:		экзамен

4.2 Содержание дисциплины

Дисциплина «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» представляет собой четыре темы для аудиторного и самостоятельного изучения.

Тематический план дисциплины представлен в таблице 3.

Таблица 3.

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛЗ	ПКР всего/ *	
Тема 1 Введение. Приводы ТТМ специального назначения	13/2*	4	6/2*	4		9
Тема 2 Проектирование и расчет рабочего оборудования ТТМ специального назначения	40/6*	4	18/2*	8/4		10
Тема 3 Общие вопросы разработки БАС	18	4	4	2		8
Тема 4 Общие вопросы конструкции БАС	24,6	4	4	2		14,6
Подготовка к экзамену (контроль)	36					36
консультации перед экзаменом	2				2	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4				0,4	
Итого по дисциплине	144/8*	16	32/4*	16/4	2,4	77,6

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Введение. Приводы ТТМ специального назначения введение в дисциплину, машины специального назначения, классификация приводов ТТМ и рабочего оборудования, гидросистема ТТМ, элементы гидросистем ТТМ и рабочего оборудования специального назначения, пневмооборудование.

Тема 2 Проектирование и расчет рабочего оборудования ТТМ специального назначения проектирование и расчет рабочего оборудования специального назначения, гидронажницы, гидробуры, гидроударники, уплотнительное гидрооборудование..

Тема 3 Общие вопросы разработки БАС.

Классификация БАС и БПЛА, области применения и решаемые задачи. Общие вопросы построения комплексов ПНО для БПЛА различного класса (общие вопросы). Принципы классификации БПЛА по различным признакам. Области возможного применения и решаемые задачи. Типовой состав комплексов ПНО и их особенности для БПЛА различного класса и назначения. Компонентная база БПЛА.

Тема 4 Общие вопросы конструкции БАС Типы конструкции узлов и агрегатов БПЛА. Принципы функционирования узлов и агрегатов БПЛА. Детали крепления и защитные конструкции.

Крепление двигателей, аккумуляторов системы управления, полезной нагрузки и др. Защитные конструкции: дуговые, корпусные, сферические, клетка и др. Подвес и крепления к корпусу взлетно-посадочных устройств.

4.3 Лекции/практических занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятия и контрольные мероприятия

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
1	Тема 1 Введение. Приводы ТТМ специального назначения	Лекция №1 Введение. Классификация и особенности приводов ТТМ	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2		2
		Практическое занятие №1 Методика выбора приводов для ТТМ		Устный опрос	2
		Лекция №2 Типы приводов ТТМ и рабочего оборудования	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2		2
		Практическое занятие №2 Расчет основных параметров гидроприводов ТТМ и рабочего оборудования	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2	Устный опрос	2/2*
		Лабораторная работа №1 Гидропривод ТТМ. Проектирование гидросхем ТТМ и рабочего оборудования в Inventor Pro	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2	Защита отчета и схемы	2
		Практическое занятие №3 Расчет параметров пневмосистем и оборудования	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2	Устный опрос	2
		Лабораторная работа №2 Разработка пневматических схем в Inventor Pro	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2	Защита отчета и схемы	2
2	Тема 2 Проектирование и расчет рабочего оборудования ТТМ специального назначения	Лекция 4 Гидроножницы.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3		2
		Практическое занятие №4 Расчет основных параметров гидроножниц и титротатора	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2	Устный опрос	8/2*
		Лабораторная работа №3 Проектирование деталей и сборочных единиц гидроножниц в Inventor Pro и КОМПАС-3D	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2	Защита отчета, сдача 3D модели	4
		Лекция №5 Гидравлический бур	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2		2

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольно го мероприят ия	Кол-во Часов/ из них прак- тическая подготовка
		Практическое занятие №5 Расчет основных параметров гидробуров	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2	Устный опрос	4
		Лабораторная работа №4 Проектирование деталей и сборочных единиц гидробуров в Inventor Pro и КОМПАС-3D	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2	Защита отчета, сдача 3D модели	2
		Практическое занятие №6 Расчет основных параметров гидроударников	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2	Устный опрос	6
		Лабораторная работа №5 Проектирование деталей и сборочных единиц гидроударников в Inventor Pro и КОМПАС-3D	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2	Защита отчета, сдача 3D модели	2
3	Тема 3 Общие вопросы разработки БАС	Лекция 6 Классификация БАС и БПЛА, области применения и решаемые задачи. Общие вопросы построения комплексов ПНО для БПЛА различного класса (общие вопросы).	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2		2
		Практическое занятие №7 Формирование структурной и кинематической схемы БАС	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2	Устный опрос	4
		Лекция 7 Принципы классификации БПЛА по различным признакам. Области возможного применения и решаемые задачи. Типовой состав комплексов ПНО и их особенности для БПЛА различного класса и назначения. Компонентная база БПЛА.	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2		2
		Лабораторная работа №6 Проектирование деталей и сборочных единиц БАС в Inventor Pro и КОМПАС-3D	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2	Защита отчета, сдача 3D модели	2
4	Тема 4 Общие вопросы конструирования БАС	Лекция 8 Типы конструкции узлов и агрегатов БПЛА. Принципы функционирования узлов и агрегатов БПЛА. Детали крепления и защитные конструкции.	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2		2

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
		Практическое занятие №8 Расчет крепления двигателей, аккумуляторов системы управления, полезной нагрузки и др.	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2	Устный опрос	4
		Лекция 9 Крепление двигателей, аккумуляторов системы управления, полезной нагрузки и др. Защитные конструкции: дуговые, корпусные, сферические, клетка и др. Подвес и крепления к корпусу взлетно-посадочных устройств.	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2		2
		Лабораторная работа №7 Проектирование подвеса и крепления к корпусу взлетно-посадочных устройств БАС в Inventor Pro и КОМПАС-3D	Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2	Защита отчета, сдача 3D модели	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ темы, название темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Тема 1 Введение. Приводы ТТМ специального назначения	История развития ТТМ специального назначения. Анализ зарубежных ТТМ специального назначения. Сравнение особенностей конструкций и характеристик зарубежных ТТМ специального назначения. . (Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2)
2	Тема 2 Проектирование и расчет рабочего оборудования ТТМ специального назначения	Этапы проектирования ТТМ специального назначения. Экономическое обоснование проектирования ТТМ специального назначения. Основные положения ЕСКД. Правила составления спецификаций (Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2)
3	Тема 3 Общие вопросы разработки БАС	Принципы классификации БПЛА по различным признакам. Области возможного применения и решаемые задачи. (Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2)
4	Тема 4 Общие вопросы конструкции БАС	Крепление аккумуляторов системы управления, полезной нагрузки и др. Защитные конструкции: дуговые, корпусные, сферические, клетка и др. (Ук-1.1; Ук-1.2; Ук-1.3; Ук-6.1; Пкос-4.2; Пкос-5.1; Пкос-7.2)

5. Образовательные технологии

В учебном процессе предполагается использовать компьютерную технику и специальные программные средства для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины.

Современные образовательные технологии:

Формат проведения занятий•

Применение problem-based learning к пулу дисциплины

Learning by continuous doing (обучение на базе сквозных кейсов)•

Learning by continuous collaboration (задания выполняются в командах)•

Learning by continuous testing (тестирование до -во время курса -после)

Технические средства•

Облачные сервисы (Google Drive, Dropbox, Яндекс диск)•

Сервисы для командной работы (Trello, Miro, MS Teams, Google Docs, Google Sheets)•

Перечень информационно-коммуникационных технологий для демонстрации на занятиях представлен в таблице 6. При изучении дисциплины «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» используются формы обучения:

- *активные образовательные технологии (АОТ)*: подготовка и защита курсовой работы; участие в научных конференциях; самостоятельная работа; работа с информационными ресурсами.

- *интерактивные образовательные технологии (ИОТ)*: компьютерные симуляции, дискуссионные, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, рефлексивные технологии, психологические и иные тренинги и т.п.

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 1 Введение. Приводы ТТМ специального назначения	Л Информационно-коммуникационная технология
		ПЗ Разбор конкретных ситуаций. ЛБ Информационно-коммуникационная технология
2.	Тема 2 Проектирование и расчет рабочего оборудования ТТМ специального назначения	Л Информационно-коммуникационная технология
		ПЗ Разбор конкретных ситуаций. ЛБ Информационно-коммуникационная технология
3	Тема 3 Общие вопросы разработки БАС	Л Информационно-коммуникационная технология
		ПЗ Разбор конкретных ситуаций. ЛБ Информационно-коммуникационная технология
4	Тема 4 Общие вопросы конструкции БАС	Л Информационно-коммуникационная технология
		ПЗ Разбор конкретных ситуаций. ЛБ Информационно-коммуникационная технология

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

При изучении разделов дисциплины «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» в течение семестра используются следующие виды контроля:

- текущий,
- промежуточный.

Текущий контроль: успеваемости студентов осуществляется в процессе освоения дисциплины в форме контроля посещаемости студентами лекционных и практических занятий; с помощью опроса по теме лекционного и практических занятий; оценки самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям.

Промежуточный контроль знаний: проводится в форме контроля по дисциплине – экзамен.

1) Перечень вопросов к устному опросу

Практическое занятие №1 Методика выбора приводов для ТТМ

1. Классификация приводов ТТМ специального назначения
2. Основные параметры приводов ТТМ специального назначения
3. Методы выбора привода ТТМ
4. Особенности приводов рабочих органов ТТМ специального назначения

Практическое занятие №2 Расчет основных параметров гидроприводов ТТМ и рабочего оборудования

1. Основные параметры гидроприводов
2. Элементы гидравлического привода рабочего оборудования ТТМ специального назначения
3. Особенности проектирования гидроприводов ТТМ
4. Нарисуйте типовую гидравлическую схему рабочего оборудования ТТМ

Практическое занятие №3 Расчет параметров пневмосистем и оборудования

1. В каких узлах ТТМ используется пневматический привод
2. Основные параметры пневматического привода
3. Особенности проектирования пневматического привода для ТТМ
4. Классификация элементов пневматических систем

Практическое занятие №4 Расчет основных параметров гидроножниц и титротатора

1. Классификация гидроножниц/титротатора
2. Основные параметры гидроножниц/ титротатора
3. Особенности гидравлического привода ножниц/ и титротатора
4. Одно- и двухцилиндровые гидроножницы. Отличительные особенности.

Практическое занятие №5 Расчет основных параметров гидробуров

1. Классификация гидробуров
2. Основные параметры гидробуров
3. Особенности гидравлического привода гидробуров
4. Особенности проектирования гидробуров

Практическое занятие №6 Расчет основных параметров гидроударников

1. Классификация гидроударников
2. Основные параметры гидроударников
3. Особенности гидравлического привода гидроударников
4. Классификация и особенности ударного элемента гидроударников

Практическое занятие №7 Формирование структурной и кинематической схемы БАС

1. Классификация БАС
2. Основные параметры БАС
3. Особенности компоновки базы БАС
4. Особенности проектирования БАС

Практическое занятие №8 Расчет крепления двигателей, аккумуляторов системы управления, полезной нагрузки и др.

1. Особенности классификации БАС по функциональному назначению
2. Применение БАС в народном хозяйстве
3. Основные элементы крепления компонентов БАС
4. Особенности проектирования БАС

Критерии оценивания устного опроса проводится по системе полноты ответа: «ответ полный», «ответ не полный» представлены в таблица 7.

Таблица 7

Оценка	Характеристика ответа
Ответ полный	Студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы преподавателя, ответы пояснялись рисунками, схемами, формулами, алгоритмами из практической работы
Ответ не полный	Студент ответил на контрольные вопросы преподавателя неверно или вообще не ответил на контрольные вопросы, не смог дать пояснения рисунками, схемами, формулами, алгоритмами из практической работы

2) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Классификация приводов ТТМ специального назначения
2. Особенности гидропривода ТТМ
3. Основные параметры гидроприводов ТТМ
4. Применение гидроприводов ТТМ
5. Привод рабочего оборудования ТТМ специального назначения
6. Применение электропривода в ТТМ

7. Основные параметры электропривода ТТМ
8. Особенности электропривода ТТМ
9. Применение пневматического привода в ТТМ
10. Основные параметры пневматического привода ТТМ
11. Особенности пневматического привода ТТМ
12. Классификация рабочего оборудования ТТМ
13. Этапы проектирования
14. Основные положения ЕСКД
15. Правила составления рабочей документации при проектировании рабочего оборудования
16. Составление спецификации в САПР
17. Классификация современных САПР
18. Отличительные особенности Inventor Pro
19. Отличительные особенности КОМПАС-3D
20. Особенности прочных расчетов в Inventor Pro
21. В чем заключается назначение гидроразрывов
22. Основные параметры гидроразрывов
23. Основные конструктивные элементы гидроразрывов
24. Как определить полный КПД рабочего оборудования ТТМ
25. Классификация гидроразрывов
26. Особенности конструкции универсальных гидроразрывов
27. Особенности конструкции гидроразрывов для резки металлов
28. Особенности конструкции гидроразрывов для первичного разрушения
29. Особенности конструкции гидроразрывов для вторичного разрушения
30. Гидроразрывы-бетоноломы особенности конструкции
31. Назначение и основные параметры гидробура
32. Конструктивные элементы гидробура
33. Какие бывают гидродвигатели в зависимости от характера движения выходного звена
34. Основные параметры гидромоторов
35. Отличия гидромоторов и гидроцилиндров
36. Как определить мощность гидромотора
37. Как определить полезную мощность гидромотора
38. Назначение и основные параметры гидроударников
39. Конструктивные элементы гидроударников
40. Что такое и как определить энергию единичного удара
41. Как определить КПД гидроударника
42. Сферы применения оборудования для трамбования грунта
43. Какие конструктивные узлы применяются в беспилотных летательных аппаратах?
44. Как обеспечивается крепление бортового оборудования БАС?
45. Какие современные технологии используются для изготовления БАС?
46. Классификация систем БАС.

47. Устройство БАС.
48. Сравнительная оценка конструктивных схем БАС
49. Какие нагрузки воспринимают агрегаты БАС?
50. Как рассчитать параметры трамбующего гидравлического органа

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для допуска к промежуточному контролю (экзамен) по дисциплине «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» студенту в семестре необходимо выполнить учебный план по дисциплине, включающий в себя посещение лекционных и практических занятий. Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Критерии выставления оценок при сдаче экзамена, по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» представлены в таблица 9.

Таблица 9

Критерии оценивания результатов обучения (экзамен)

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Худякова, Е.В. Имитационное моделирование процессов и систем в АПК: учебное пособие / Е. В. Худякова, А.А. Липатов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: ИКЦ «Колос-с», 2021. — 256 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s03032022im.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s03032022im.pdf>>.

2. Стратонович, Юлия Руслановна. Основы экономико-математического моделирования: учебное пособие / Ю. Р. Стратонович, Е. А. Ермакова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019. — 86 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo382.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/95g7-mq34>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo382.pdf>>.

3. Планирование и организация эксперимента: учебное пособие / А. Г. Левшин, А.А. Левшин, А. Е. Бутузов, Н.А. Майстренко; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2016. — 65 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s08072022planAxperimenta.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s08072022planAxperimenta.pdf>>.

7.2 Дополнительная литература

1. Землянский, Адольф Александрович. Информационные технологии в науке и образовании: учебник / А. А. Землянский, И. Е. Быстренина; Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2013. — 147 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/319.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/319.pdf>>

2. Анализ и синтез процессов обеспечения качества: учебное пособие / Э. И. Черкасова [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 174 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа :

<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo317.pdf>. - Загл. с титул. экрана. —
<URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo317.pdf>>.

3. Леонов, Олег Альбертович. Техническое регулирование: учебное пособие / О. А. Леонов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 174 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo240.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/2018.240>. —
<URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo240.pdf>>. —
<URL:<https://doi.org/10.34677/2018.240>>

7.3 Нормативные правовые акты

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. N 642).

2. Федеральный закон «О техническом регулировании»

3. Технический регламент «О безопасности автотранспортных средств»

4. Технический регламент «О безопасности колесных транспортных средств и их компонентов»

5. Технический регламент «О безопасности тракторов, сельскохозяйственных машин и машин для лесного хозяйства»

6. ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации. Общие положения.

7. ГОСТ 22771-77 Автоматизированное проектирование.

8. ГОСТ Р 59518-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Беспилотные авиационные системы. Порядок разработки». Приказ Росстандарта от 27.05.2021 № 473-ст.

9. ГОСТ Р 59517-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Беспилотные авиационные системы. Классификация и категоризация». Приказ Росстандарта от 27.05.2021 № 472-ст.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Лехтер, Владимир Робертович. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин: рабочая тетрадь для студентов, обучающихся по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по про-филю «Автомобили и автомобильное хозяйство» / В. Е. Путырский; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет агрономии и биотехнологии, Кафедра метеорологии и климатологии. — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 30 с.: табл., рис. — Коллекция: Учебная и учебно-

методическая литература. — Коллекция: Рабочие тетради. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo47.pdf>.

2. Леонтьев, Юрий Петрович. Машины и оборудование для природообустройства. Лабораторный практикум: Учебное пособие / Ю. П. Леонтьев; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет техносферной безопасности, экологии и природопользования, Кафедра «Машины и оборудование природообустройства и ЗОС». — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. — 84 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/153.pdf>.
3. Теловов, Нормурод Кандахорович. Выполнение лабораторных и практических работ в системах Компас - график и Компас - 3D: учебно-методическое пособие / Н. К. Теловов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 80 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo316.pdf>

Журналы, периодические издания

Автомобильная промышленность", "Вестник машиностроения", "Грузовик", "Мелиорация", "Приводная техника", "Природообустройство", "Строительные и дорожные машины", "Строительные, дорожные и коммунальные машины и оборудование", "Автомобилестроение. Реферативный журнал" и пр..

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотечная система. <http://www.library.timacad.ru/> (открытый доступ)
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)
3. Российская государственная библиотека. <https://www.rsl.ru/> (открытый доступ)
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Аналитика данных

Python, R, Java, C++, MATLAB, Big Data, Data Science

Технические средства•

Облачные сервисы (Google Drive, Dropbox, Яндекс диск)•

Сервисы для командной работы (Trello, Miro, MS Teams, Google Docs, Zoom)•
Цифровой дизайн
 Photoshop, Adobe CS, Print Design, Photography, Adobe Flash, PowerPoint
Управление продуктом
 Google Analytics, Excel, UserTesting
Цифровой маркетинг
 Google AdWords, Facebook, Instagram, YouTube, ВКонтакте (ВК), GooglePlus, Twitter

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Тема 1 Введение. Приводы ТТМ специального назначения	Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) КОМПАС-3D Inventor Pro Kaspersky -	Оформительская, текстовая, расчетная Программа для 3D моделирования Программа для 3D моделирования Антивирусная защита	Microsoft Аскон AutoDesk Kaspersky	2010 2016-2022 2015=2022 2021
2	Тема 2 Проектирование и расчет рабочего оборудования ТТМ специального назначения	Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) КОМПАС-3D Inventor Pro Kaspersky -	Оформительская, текстовая, расчетная Программа для 3D моделирования Программа для 3D моделирования Антивирусная защита	Microsoft Аскон AutoDesk Kaspersky	2010 2016-2022 2015=2022 2021
3	Тема 3 Общие вопросы разработки БАС	Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) КОМПАС-3D Inventor Pro Kaspersky -	Оформительская, текстовая, расчетная Программа для 3D моделирования Программа для 3D моделирования Антивирусная защита	Microsoft Аскон AutoDesk Kaspersky	2010 2016-2022 2015=2022 2021

4	Тема 4 Общие вопросы конструирования БАС	Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) КОМПАС-3D Inventor Pro Kaspersky -	Оформительская, текстовая, расчетная Программа для 3D моделирования Программа для 3D моделирования Антивирусная защита	Microsoft Аскон AutoDesk Kaspersky	2010 2016-2022 2015=2022 2021
---	--	---	---	--	--

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебный корпус № 22, ауд. № 201	1. Стол преподавателя 2. Парты моноблок двухместная со скамейкой – 15 шт. 3. Доска меловая 1-поверхн. зеленый 1,5*1,0 – 1шт. 4. Компьютер с комплектом ПО – 20 шт
Учебный корпус № 22, ауд. № 104	1. Проектор 2. Ноутбук Lenovo 3. Экран на штативе 4. Стол преподавателя 5. Доска меловая 1-поверхн. зеленый 1,5*1,0 – 1шт. 6. Парты моноблок двухместная со скамейкой – 15 шт.
Читальный зал центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева	
Комнаты для самоподготовки в общежитиях университета (для студентов проживающих в общежитиях)	

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости: лекции (занятия лекционного типа); практические занятия (занятия семинарского типа); групповые консультации; индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную ра-

боту преподавателя с обучающимся; самостоятельная работа обучающихся; занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Для качественного освоения дисциплины рекомендуется регулярное посещение лекционных и практических занятий. Целесообразно закрепление материала после каждого вида занятий, просматривая конспект, литературные источники.

Дисциплина «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» подразумевает значительный объем самостоятельной работы студентов. Для изучения дисциплины необходимо использовать информационно-справочные и поисковые ресурсы Интернет.

Сдача экзамена осуществляется по утверждённому графику в период экзаменационной сессии. К экзамену допускаются студенты, выполнившие учебную нагрузку по дисциплине.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший лекцию, обязан самостоятельно проработать материал и отчитаться в устной форме, ответив на вопросы лектора по теме лекции.

Студент, пропустивший практическую работу, должен самостоятельно изучить теоретический материал по теме практической работы, порядок ее проведения и отработать ее в соответствии с установленным кафедрой графиком отработок практических занятий.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При организации учебного процесса по изучению дисциплины «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» необходимо учитывать принципиальную особенность концепции ФГОС ВО – их компетентностную ориентацию. Компетентностный подход – подход, нацеленный на результат образования, где в качестве результата рассматривается не столько сумма усвоенной информации, а способность человека принимать решения в различных ситуациях и нести за них ответственность. Это предопределяет необходимость перестройки содержания и технологий обучения, обеспечивающих достижение ожидаемых результатов, совершенствование средств и процедур оценки этих результатов, а также индивидуальных оценочных средств для студентов.

При обучении дисциплине «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» следует учитывать последние достижения науки и техники в области конструирования ТТМ, современные тенденции в информационно-цифровых технологиях статического и динамического контроля нагрузок в элементах конструкции ТТМ, действующие законодательные и нормативные акты. На лекционных занятиях наиболее важные

ского контроля нагрузок в элементах конструкции ТТМ, действующие законодательные и нормативные акты. На лекционных занятиях наиболее важные положения студенты должны иметь возможность фиксировать, путём конспектирования материала или иными средствами, для чего лектор должен делать в определённых местах соответствующие акценты.

Программу разработал:

Карапетян Мартик Аршалуйсович, д.т.н., профессор


(подпись)

Ступин Олег Александрович, ст. преподаватель


(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения»

ОПОП ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», специализации «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования» (квалификация выпускника – бакалавр)

Голиницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины **«Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения»** ОПОП ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования» (уровень обучения - бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре технического сервиса машин и оборудования (разработчики: Карапетян Мартик Аршалуйсович, д.т.н., профессором кафедры ТСМиО и Ступин Олег Александрович, ст. преподаватель кафедры ТСМиО).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины **«Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам по выбору базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения»** закреплено 5 компетенции. Дисциплина **«Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения»** и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях, в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональным стандартом, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования».

4. Общая трудоёмкость дисциплины **«Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения»** составляет 4 зачётные единицы (144 часа/из них практическая подготовка 8 часа).

5. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина **«Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

6. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

7. Программа дисциплины «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» предполагает занятия в интерактивной форме.

8. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

9. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - работа с профессиональной литературой), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена в 7 сем, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины дисциплинам по выбору базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований, периодическими изданиями – 1 источников со ссылкой на электронные ресурсы. Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

12. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Расчет проектирования приводов и рабочего оборудования ТТМ специального назначения» ОПОП ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования» (квалификация выпускника - бакалавр), разработанная Карапетяном Мартиком Аршалуйсовичем, д.т.н., профессором кафедры ТСМиО и Ступиным Олегом Александровичем ст. преподавателем кафедры ТСМиО соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: к.т.н., Голиничский Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством


«16» 06 2025г.