

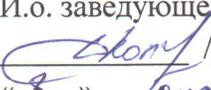
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 20.04.2022 11:41:53
Уникальный программный ключ:
528682d788671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



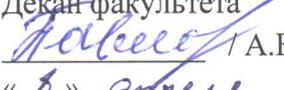
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой
 / Д.А. Колганов /
« 8 » апрель 20 22 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
 / А.В. Павлов /
« 8 » апрель 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИЯ АГРОРОБОТИЗИРОВАННЫХ СРЕДСТВ И КОМПЛЕКСОВ
Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Агробототехника и интеллектуальные системы управления в АПК
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	очная

Разработчик: доцент, Кабанов О.В.


(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Детали и конструкция агроботизированных средств и комплексов» является формирование навыков выполнения инженерных расчетов и проектирования новых или модернизируемых агроботизированных средств и комплексов..

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия дисциплина «Детали и конструкция агроботизированных средств и комплексов» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Инженерная физика», «Общее устройство тракторов и автомобилей», «Механика».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-11 _{ОПК-1} . Применяет теоретические знания для решения типовых задач и анализа конструкции агророботизированных средств и комплексов;	Способы решения типовых задач по расчету конструкции агророботизированных средств и комплексов;	анализировать конструкции агророботизированных средств и комплексов;	основными методами расчета и проектирования типовых деталей машин и механизмов;
			ИД-12 _{ПК-1} Применяет знания основ механики при выполнении прочностных расчетов деталей, узлов и механизмов агророботизированных средств и комплексов;	основы механики при выполнении прочностных расчетов деталей, узлов и механизмов агророботизированных средств и комплексов;	выполнять прочностные расчеты деталей, узлов и механизмов агророботизированных средств и комплексов	навыками применения информационно-коммуникационных при решении задач по расчету деталей, узлов и механизмов агророботизированных средств и комплексов.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	40,1				40,1				
<i>аудиторная работа</i>	40				40				
лекции	16				16				
лабораторные	24				24				
практические	-				-				
Промежуточная аттестация	0,1				0,1				
Контроль	-				-				
Самостоятельная работа	31,9				31,9				
Форма итогового контроля	Зач.				Зач.				
Курсовой проект	х				х				

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 семестр								
1	Цель, задачи, структура курса дисциплины. Основные понятия и определения. Проектирование машин. Основы расчета и конструирования деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин. Выбор допускаемых напряжений.	1	Л	В	2	2	ТК ВК	УО
2	Общие вопросы расчета и проектирования деталей, узлов и механизмов. Выбор допускаемых напряжений.	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
3	Выбор допускаемых напряжений.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
4	Передачи. Зубчатые передачи Общие сведения о передачах. Классификация. Кинематические параметры. Зубчатые передачи. Классификация. Изготовление. Основные гео-	3	Л	В	2	2	ТК	УО

	метрические параметры зубчатых передач.							
5	Допускаемые напряжения и прочность. Решение практических задач по расчету деталей машин на прочность.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
6	Кинематические схемы привода. Изучение и расчет кинематических схем передач и привода. Условные графические обозначения составных частей привода.	4	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
7	Силовой расчет зубчатых цилиндрических передач. Проектный и проверочный расчет зубчатых передач. Расчет зубьев на изгиб и на контактную выносливость поверхностей зубьев.	5	Л	В	2	2	ТК	УО
8	Определение основных геометрических параметров зубчатых цилиндрических колес. Изучение основных элементов, характеризующих геометрию прямозубых некорректированных цилиндрических передач внешнего зацепления и закрепление правил и способов составления эскизов и чертежей зубчатых колес.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9	Изучение цилиндрического зубчатого редуктора. Изучение основных элементов конструкции и кинематических параметров цилиндрического двухступенчатого редуктора. Сборка и разборка редуктора.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК РК	УО
10	Косозубые, шевронные и конические передачи. Общие сведения. Геометрические параметры косозубых колес. Силы в зацеплении. Геометрия конических зубчатых передач. Особенности расчета конических передач. Расчет конических передач на изгиб и контактную выносливость.	7	Л	В	2	2	ТК	УО
11	Конические зубчатые передачи. Геометрический, кинематический и силовой расчет конических зубчатых передач	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
12	Червячные передачи. Общие сведения о червячных передачах, классификация. Геометрические и кинематические параметры червячных передач. Материалы червяков и червячных колес. Расчеты на прочность. Тепловой расчет червячного редуктора.	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
13	Ременные и цепные передачи. Общие сведения. Классификация. Типы ремней. Критерии работоспособности и расчета ременных и цепных передач. Геометрические параметры передачи. Силовые зависимости. Расчет по тяговой способности.	9	Л	В	2	2	ТК	УО
14	Расчет клиноременной передачи. Определение основных геометрических и кинематических параметров передач. Изучение конструкции шкивов.	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
15	Расчет приводной роликовой цепной передачи. Определение основных геометрических и кинематических параметров передач.	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО

	матических параметров передач. Изучение конструкции звездочек.							
16	Валы и оси. Общие сведения. Классификация. Материалы. Проектный и проверочный расчет валов. Проверка статической прочности. Расчет на выносливость и жесткость.	11	Л	В	2	2	ТК	УО
17	Валы и оси. Изучение конструкции валов и осей. Проектный расчет валов. Расчет неподвижных осей. Составление эскизов и чертежей валов и осей.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
18	Уточненный расчет валов. Определение напряжений и коэффициентов запаса прочности.	12	ЛЗ	Т	2	2	РК ТК	УО УО
19		13						
20		13						
21	Подшипники скольжения и качения. Общие сведения о подшипниках. Классификация. Конструкция. Материалы и требования к ним. Режимы качения и трения. Расчет подшипников.	14	Л	В	2	2	ТК	УО
22	Выходной контроль				0,1	1,9	ВыхК	Зач
Итого:					40,1	39,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: ЛЗ – лабораторное занятие; Л – лекции.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, Р – реферат, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Детали и конструкция агроботизированных средств и комплексов» проводится по следующим видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия дисциплина «Детали и конструкция агроботизированных средств и комплексов» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью лабораторных занятий является получение знаний конструкции и принципов работы компонентов агроботизированных средств и комплексов и умений рассчитывать их основные узлы и агрегаты.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, изучение конструкции и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации, при выполнении работы в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики

проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (Приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ):

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор (ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п 4, табл.3)
1	2	3	4	5
1	Детали машин : учебник https://e.lanbook.com/book/211130	Тюняев А. В.,	Санкт-Петербург : Лань, 2022	Все темы
2	Детали машин и конструирование : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/173024	Султанов, В. А.	Санкт-Петербург : Лань, 2021.	Все темы
3	Детали машин : учебно-методическое пособие: https://e.lanbook.com/book/218279	Караваев, Ю. А.	Иркутск : ИФ МГТУ ГА, 2019	Все темы
4	Расчет и основы конструирования деталей машин : учебник : в 2 т. Том 1. Исходные положения. Соединения деталей машин. Детали передач https://znanium.com/catalog/product/1073038	Гуревич, Ю. Е.	Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020.	Все темы
5	Расчет и основы конструирования деталей машин : учебник : в 2 т. Том 2. Механические передачи https://znanium.com/catalog/product/1073039	Гуревич, Ю. Е.	Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020.	Все темы

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор (ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п 4, табл.3)
1	2	3	4	5
1	Детали машин и основы конструирования: Учебное пособие https://e.lanbook.com/book/162228	Муйземнек, А. Ю.	Пенза : ПГУ, 2019..	Все темы
2	Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью : учебно-методическое пособие https://e.lanbook.com/book/133900	Тюняев, А. В.	Санкт-Петербург : Лань, 2020.	Все темы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Сайт электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://docs.cntd.ru>).

2. Сайт ГОСТов [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://standartgost.ru/>).

3. Сайт нормативно-технической документации Техэксперт [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.cntd.ru/>).

4. Официальный сайт РОСТЕХНАДЗОР –(режим доступа:<http://gosnadzor.ru>).

5. Общероссийский тракторный портал «Трактор.РУ» [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://traktor.ru/>).

6. Сайт компании АСКОН [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.ascon.ru/>)

г) периодические издания:

1. Интернетиздание «Агробизнестехника» Официальный сайт <https://agbztech.ru>.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://www.sgau.ru/biblioteka/>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные

пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru> .

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно- правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

7. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- *программное обеспечение:*

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Сублицензионный договор №201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г.Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью: 202, 402, 335, 337, 341, 344, 342, 349, 249, 248. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» имеются аудитории №№ 125, 106, 239, 402, 337, 341, 344, 342, 335, 349, 249, 248, 111, 113.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 111, 113, 321, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Детали и конструкция агроботизированных средств и комплексов» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Детали и конструкция агроботизированных средств и комплексов».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Детали и конструкция агроботизированных средств и комплексов»

Методические указания по изучению дисциплины «Детали и конструкция агроботизированных средств и комплексов» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины»

« 8 » апреля 2022 года (протокол № 10)