

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 17.04.2023 10:14:56

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e30a6b0701fa02172f735812



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Макаров С.А./

«26» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института ЗОиДО

/Никишанов А.Н./

«27» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

Моделирование технологических
процессов изготовления деталей

Направление подготовки

35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль)

Технический сервис машин
и оборудования

Квалификация выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Заочная

Разработчик: **доцент Чекмарев В.В.**


(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» является формирование у обучающихся умений и навыков моделирования технологических процессов изготовления деталей для повышения оперативности и качества создания технологической документации механической обработки при ремонте и восстановлении деталей сельскохозяйственной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия дисциплина «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Физики», «Материаловедении и технологии конструкционных материалов», «Начертательной геометрии и инженерной графики».

Дисциплина «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Подъемно-транспортные машины, их узлы и детали в техническом сервисе», «Конструкторская документация при проектировании объектов технического сервиса», «Технологическая документация на основе CAD/CAM/CAPP технологий в техническом сервисе», «Технология сельскохозяйственного машиностроения».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Дисциплина «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» направлена на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1:

Таблица 1 - Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-5	способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества; влияние технологических особен-	оценивать и прогнозировать надежность детали в зависимости от обоснованного выбора материала, способа получения заготовок; назначе-	методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и обработки с применением ; методов моделирования процессов изго-

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
			<i>ностей обработки на структуру и свойства деталей; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; методы моделирования процессов изготовления деталей</i>	<i>ния обработки с применением ; методов моделирования процессов изготовления деталей</i>	<i>товления деталей</i>
2	ПК-9	<i>способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования</i>	<i>особенности формирования качественных рабочих поверхностей деталей, после их восстановления на основе ; методов моделирования процессов изготовления деталей</i>	<i>выбирать методы обработки деталей, после их восстановления с применением методов моделирования процессов изготовления деталей</i>	<i>методикой назначения обработки деталей, после их восстановления с применением методов моделирования процессов изготовления деталей</i>

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2- Объём дисциплины

	Всего	Количество часов					
		в т.ч. по годам					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа – всего, в т.ч.	101		10,1				
<i>аудиторная работа:</i>	10		10				
лекции	4		4				
лабораторные	6		6				
практические	-		-				
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1		0,1				
<i>контроль</i>	-		-				
Самостоятельная работа	61,9		61,9				
Форма итогового контроля	3		3				
Курсовой проект (работа)	-		-				

Таблица 3 - Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самосто- ятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма прове- дения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 год								
1.	Лекция1. Принципы ввода и редактирования объектов Интерфейс программы и рабочие панели Объектные привязки Локальная привязка Глобальная привязка Варианты исполнения моделирования Моделирование вала Моделирование штифтового отверстия Моделирование призматического шпоночного паза	1	Л	В	2	16	ТК	УО
2.	Общие приемы работы в Компас-3D	2	ЛЗ	Т	2	16	ТК	УО
3.	Лекция 2. Моделирование простого корпуса и подшипника Моделирование корпуса Моделирование составляющих элементов подшипника Создание сборки. Наложение ограничений Создание заготовки колеса Упрощенное построение изображения зуба. Моделирование зуба Использование подпрограммы расчета Shaft 3D и создание модели колеса по этим расчетам	5	Л	В	2	16	ТК	УО
4.	Общий порядок работы при создании модели детали.	7	ЛЗ	Т	2	15,9	ТК	УО
5.	Использование трехмерной твердотельной модели для создания ассоциативного чертежа модели		ЛЗ	Т	2	12	ТК	УО
	Выходной контроль.				0,1		ВыхК	З
	Итого:				10,1	61,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.**Виды контроля:** ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.**Форма контроля:** УО – устный опрос, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.06. Агроинженерия предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках дисциплины проводятся занятия с участием представителей производства (технолога машиностроительного предприятия) по теме: «Создание сборочного чертежа и спецификации».

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, основные моменты конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является умение разрабатывать модель в параметризованном виде детали или узла машины в специализированном программном продукте Компас 3D, на основе 3D-моделей создавать сборочные чертежи и спецификации на них с ассоциативными связями с моделями и 3D-сборками; владеть навыками моделирования узлов и агрегатов машин с применением специализированных компьютерных программ.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к итоговому зачету, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. 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, таб. 3)
1.	Основы автоматизированного проектирования : учебник - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1019248	под ред. А.П. Карпенко	Москва : ИНФРА-М, 2019. — 329 с., [16] с. цв. ил. — ISBN 978-5-16-101683-1	1-7
2.	Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D": Учебное пособие - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/912689	Л.Г. Малышевская	Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с.	1-7
3.	Управление производственными системами : учебник - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1017370	Г.Б. Бурдо, С.Н. Григорьев, А.Г. Схиртладзе.	Москва : КУРС. 2018. - 200 с. - ISBN 978-5-907064-24-9	1-7
4.	Технология машиностроения. Основы проектирования на ЭВМ : учеб. пособие - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1018693	О.В. Таратынов, В.В. Клепиков, Б.М. Базров	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 610 с. — ISBN 978-5-16-107659-0	1-7

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, таб. 3)
5.	Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/555214	И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев	Москва :Альфа-М, ИНФРА-М Издательский Дом, 2016. - 176 с. ISBN 978-5-98281-280-3	1-7
6.	Металлорежущее технологическое оборудование : учеб. пособие - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/947031	Л.И. Вереина, А.Г. Ягопольский ; под общ. ред. Л.И. Вереиной	Москва : ИНФРА-М, 2019. — 435 с. ISBN 978-5-16-106304-0. -	1-7

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт университета <http://www.sgau.ru>
2. <http://www.i-mash.ru/> Ресурс машиностроения. Новости машиностроения, статьи.
3. <http://www.1bm.ru/> ПЕРВЫЙ машиностроительный портал. Информационно-поисковая система.

г) периодические издания:

1. Журнал СТИН, ISSN 0860-7566.
2. Журнал Ремонт, восстановление, модернизация, ISSN 1684-2561.
3. Журнал Технология металлов, ISSN 1684-2499.
4. Журнал Известие вузов. «Машиностроение», ISSN 0536-1044.
5. Журнал Технология машиностроения, ISSN 1562-322X.

д) базы данных и поисковые системы:

- - информационно-справочные системы
 - Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
 - Сельскохозяйственная электронная библиотека - www.cnsnb.ru.
- Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- Библиотека машиностроителя - <http://lib-bkm.ru/>
- - поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

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	2	3	4
1	Все темы дисциплины	- Право на использование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y Ac-dmcEnt. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу не-	Вспомогательное программное обеспечение

1	2	3	4
		исключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	
2	Все темы дисциплины	- Право на использование программного продукта ESETNOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018	Вспомогательное программное обеспечение
3	Все темы дисциплины	Право на использование: - Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 250 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. (бессрочно)	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории МЛ10, МЛ10а. с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов имеются проектор, экран, ноутбук, частичное затемнение дневного света.

Для проведения лабораторных занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Техническое обеспечение АПК» имеется аудитория МЛ10а.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №111, 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 «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» разработаны 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-методического обеспечения самостоятельной работы по дисциплине «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» представлен в приложении 2 к рабочей программе.

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Моделирование технологических процессов изготовления деталей»

Методические указания по изучению дисциплины «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» включают в себя:

1. Моделирование технологических процессов изготовления деталей: краткий курс лекций по дисциплине / Сост.: В.В. Чекмарев // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ».
2. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» / Сост.: В.В. Чекмарев // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ».

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «26» августа 2019 года (протокол № 1).

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Моделирование технологических процессов изготовления деталей систем»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «**Моделирование технологических процессов изготовления деталей систем**» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: 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.	Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)
Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.	Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.
Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: 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.	Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Моделирование технологических процессов изготовления деталей систем» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «08» декабря 2020 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.А. Макаров

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Моделирование технологических процессов изготовления деталей»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32 Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «11» декабря 2019 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.А. Макаров

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Моделирование технологических процессов изготовления деталей»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «25» декабря 2019 года (протокол №8).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.А. Макаров

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Моделирование технологических процессов изготовления деталей»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» на 2020/2021 учебный год:

В рабочую программу дисциплины внесены следующие изменения:

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, таб. 3)
1.	Управление производственными системами : учебник - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1017370	Г.Б. Бурдо, С.Н. Григорьев, А.Г. Схиртладзе.	Москва : КУРС. 2018. - 200 с. - ISBN 978-5-907064-24-9	Все разделы
2.	Технология машиностроения. Основы проектирования на ЭВМ : учеб. пособие - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1018693	О.В. Таратынов, В.В. Клепиков, Б.М. Базров	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 610 с. — ISBN 978-5-16-107659-0	Все разделы

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Моделирование технологических процессов изготовления деталей» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «28» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.А. Макаров